



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA  
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Título:

**Diseño de un Manual de Higiene y Seguridad industrial en la empresa  
"Inversiones NicaFish S.A", ubicada en el km . 15<sub>1/2</sub> carretera nueva a  
Tipitapa, Managua, Nicaragua.**

Autores

Br: Enrique José Oviedo Pulido.

Br: Julián Isaías Cáceres García.

Br: Carlos Mario Arróliga Mayorga.

Tutor

MSC. ING. JUAN AGUSTIN CACERES ANTON

Managua, Nicaragua, 09 de Noviembre de 2015.





## DEDICATORIA

*Agradezco a Dios por habernos guiados y dedicamos este trabajo a nuestro padres, mis compañeros y a nuestro Docente por darnos las pautas necesarias y por sus sabias cátedras que nos brinda.*



### **A g r a d e c i m i e n t o**

**A D I O S .**

A Nuestros padres.

Al ingeniero Juan Agustín Cáceres Antón que con esfuerzo y dedicación nos guio en todo el desarrollo de nuestra tema monográfico.

Al Lic. Jorge Castillo por habernos permitido el ingreso a las instalaciones de la empresa inversiones Nicafish S.A., para la realización de este documento.

A aquellos que dentro del seno de nuestra Alma Mater nos brindaron su invaluable colaboración como el ingeniero Denis Chavarría quien nos facilitó muchas bibliografías de las cuales nos basamos.





## INDICE

### TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCION	-----
	_ 1	
II.	ANTECEDENTES	-----
	3	
III.	JUSTIFICACION	-----
	5	
IV.	OBJETIVOS	-----
	_ 6	
	4.2. GENERAL	
	4.3. ESPECIFICO	
V.	MARCO	
	TEORICO	----- 7
VI.	DESCRIPCION	DE LA
	EMPRESA	----- 35



VII.	EVALUACION DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE TRABAJO EN	
	LAS AREAS DE LA	
	EMPRESA	37
VIII.	DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES GENERALES DE HIGIENE	
	Y	
	SEGURIDAD	
		39
IX.	MAPA DE	
	RIESGO	66
X.	EQUIPOS DE PROTECCION	
	PERSONAL	71
XI.	CONCLUSIONES	8
		3
XII.	RECOMENDACIONES	8
		4
XIII.	BIBLIOGRAFIA	8
		5
XIV.	ANEXOS	8
		7



## I. INTRODUCCION.

Nicaragua tiene unas costas muy extensas y ricas en cuanto a materia pesquera se refiere, contando con una rica y diversa fauna marina, que es aprovechada en parte para la extracción de aquellas especies que son aptas para el consumo humano.

Nuestro país tiene unas costas y espacios marítimos muy extensos a lo largo del pacífico y atlántico del país, tiene 410 km de costa en el océano pacífico y 530 km de costa en el mar Caribe, lo cual brinda una gran oportunidad de aprovechamiento al sector acuícola y pesquero. Al año 2007<sup>1</sup> en el país existían 17 planta procesadoras de niveles y capacidades de procesos diferenciados, de las cuales nueve están ubicadas en la zona del pacífico.

Los cambios sustanciales en el plano económico, político y tecnológico que han tenido lugar en el ámbito internacional el impacto directo a ellos en la economía de nuestro país, han transformado el entorno y las condiciones en que operan la mayor parte de la empresa y la industria, incluyendo a "Inversiones Nicafish".

La estabilidad y funcionalidad de las empresas se reduce cada vez más y pasa a primer plano las situaciones perspectivas de cambio, lo que exige una nueva mentalidad en los director para su adaptación al cambio.

---

1 CIPA/INPESCA 2007; Guía Indicativa Nicaragua y el sector pesquero y acuícola,.





Estados Unidos es el principal mercado de exportación de la empresa Nicafish, diariamente la empresa exporta hasta 8 toneladas de mariscos<sup>2</sup>, Nicafish cuenta con una planta de procesamiento en el municipio de Tipitapa, en el cual trabajan 250 personas.

El producto se recibe desde los 30 acopios pesqueros instalados en el pacífico de Nicaragua y una vez en la planta es procesado con las más estrictas medidas de higiene y seguridad industrial y empacado para su distribución a nivel local y la exportación.

El programa de seguridad e higiene industrial desarrollado en el presente proyecto busca establecer, formalizar y difundir una adecuada política laboral, entre los miembros de una organización. Este diseño fue elaborado tomando como referencia las instalaciones de "Inversiones Nicafish".

En el presente trabajo se llevará a cabo una propuesta para la creación de un diseño de un programa operativo basado en las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad del Trabajo<sup>3</sup> que esté acorde a las necesidades y disponibilidades de la empresa por medio de la realización de un diagnóstico exhaustivo sobre las condiciones actuales de trabajo así como la elaboración de un mapa de riesgo de todas las áreas en estudio y se determinarán los equipos de protección personal necesarios para garantizar la seguridad en cada una de las áreas de trabajo.

Por lo tanto, es importante mencionar que la realización del presente trabajo está enfocada en realizar una propuesta de manual de higiene y seguridad industrial, para mejorar las instalaciones de "Inversiones Nicafish", lo que contribuirá significativamente en el crecimiento del rendimiento y a una mayor eficiencia en el uso de los recursos.

---

<sup>2</sup> Datos obtenidos de <http://www.100noticias.com.ni> (fecha y página)



<sup>3</sup>

LEY No. 618, Aprobada el 19 de abril del 2007

## II. ANTECEDENTES.

Los riesgos laborales que tienen lugar en el mundo, y en particular Nicaragua, exigen un compromiso gubernamental para fortalecer la higiene y seguridad en el trabajo, así como la acción decidida, a través de políticas, líneas estratégicas de acción y proyectos con un enfoque preventivo, para que prevalezcan las empresas seguras e higiénicas.

En la empresa eliminar los riesgos de trabajo, disminuir los accidentes y mejorar las condiciones medio ambientales de operación, son componentes de la estrategia de modernización de esta empresa, la cual tiene como primer gran logro la obtención de la certificación del ISO 9000 versión 2000.

La atención a las condiciones de higiene y seguridad industrial en los centros de trabajo, constituye uno de los principios básicos de las estrategias de productividad de las empresas. Su gestión no debería implicar desacuerdo entre empresa, trabajador y sindicato.

Nicafish comenzó sus operaciones a mediados de octubre de 2000<sup>4</sup>. Surgió para atender el mercado local, ha establecido una alianza informal con los pequeños y medianos pescadores, proporcionando suministros y ayuda. Tiene un flotador barco en la región del Atlántico y diferentes recolectores ubicados en el pacífico, en el 2008 la compañía construyó junto a su planta de lo que se llama



"LAGOSTINO" planta de procesamiento de diferente tipo de camarón y langosta, esta planta ha sido certificada por la FDA (Food and Drug Administration).

Según el código del trabajo en el Artículo 100. Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del trabajo.

Las actividades de seguridad industrial incluyen procedimientos y medidas de prevención de accidentes, reducción y eliminación de riesgos. Un riesgo es una actividad, acuerdo, circunstancia, evento, ocurrencia, fenómeno, proceso, situación o sustancia que es una fuente de daños actual o potencial.

Además de la creciente presión, el incremento de trabajo, las mayores exigencias y el deber de permanente disponibilidad también se considera que la crisis económica mundial deja sentir su efecto negativo sobre la psiquis laboral: aumento de las formas inseguras de empleo (empleo independiente, contratos temporales), temor a perder el empleo y carencia de seguros de desempleo conducen a largo plazo a una tensión psicológica capaz de producir daño a la salud en forma de hipertensión arterial, trastornos digestivos, problemas músculo-esqueléticos, depresión y hasta suicidio.

En nuestro país existe un marco jurídico de protección a la salud del trabajador, cuya aplicación y plena vigencia son responsabilidad del Estado y en especial del Mitrab, encargados de "hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador" (Cn. Art. 82, inciso 4).



<sup>4</sup> Datos obtenidos en página web: <http://www.nicafishsa.com/>

### III. JUSTIFICACION.

En nuestro país existe la ley 618 (ley general de Higiene y Seguridad en el trabajo), dicha ley manda a los empleadores a portar una certificación para dar inicio a sus operaciones, por la cual, para hacerse acreedores de ella deben cumplir con todas las medidas de higiene y seguridad ocupacional.

La higiene y seguridad laboral constituye uno de los aspectos más importantes a la hora de velar por el bienestar del recurso humano dentro de cualquier organización.

Las investigaciones acerca del origen de los accidentes la mayoría de veces apuntan hacia la aparente negligencia del trabajador, pues si las empresas hubiesen adoptado políticas acertadas de higiene y seguridad industrial de acuerdo a la normativa vigente actualizada, se hubiese evitado tal ineficiencia.

Debido a lo antes mencionado y sumado a la vital importancia que cobra la higiene y seguridad laboral adecuada a las distintas empresas tanto para el empleador como para el empleado, se realizara este proyecto investigativo cuyo propósito es contribuir a que se reconozca la importancia de la higiene y seguridad laboral en el ambiente en que se desenvuelven los trabajadores, logrando así condiciones laborales adecuadas.



La higiene y seguridad en el trabajo se considera que es relevante e imprescindible en cualquier empresa, por lo que se aplica en el beneficio de "Inversiones NicaFish" con el afán de contribuir a identificar más fácilmente las áreas que necesitan de mayor atención en cuanto a las medidas de higiene y seguridad se refiere, a las ves proporcionarle a sus trabajadores los medios de protección obligatorios.

#### **IV. OBJETIVOS.**

##### **GENERAL:**

Diseñar un manual de higiene y seguridad ocupacional en la empresa "Inversiones NicaFish S.A", ubicada en el km. 15<sub>1/2</sub> carretera nueva a Tipitapa, Managua, Nicaragua.

##### **ESPECIFICOS.**

1. Elaborar Evaluación de Riesgo en la empresa "Inversiones NicaFish, S.A."
2. Crear políticas en materia de Higiene y Seguridad laboral.
3. Elaborar procedimientos de trabajo seguro.
4. Diseñar Plan de Emergencia.
5. Elaborar Reglamento Técnico Organizativo (RTO).



6. Diseñar un plan de Capacitaciones y Exámenes Médicos en materia de Seguridad e Higiene Laboral.

## **V. MARCO TEORICO .**

El objetivo de un Manual de Higiene y seguridad industriales :

✓ Prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de higiene y seguridad no es una buena producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos por lo tanto, contribuye a la reducción de sus socios y clientes.

✓ Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas.

✓ Comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés que esté relacionada con la prevención de accidentes.

**Conceptos básicos de seguridad e higiene del trabajo .**



Según la ley 618 de la república de Nicaragua, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo<sup>5</sup>, la norma ministerial en materia de seguridad e higiene del trabajo y otros documentos de esta materia se definen los siguientes conceptos básicos:

**Riesgo profesional:** Se entiende por riesgos profesionales los accidentes y las enfermedades a que se están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo.

<sup>5</sup>

Datos obtenidos en página web: <http://www.mitrab.gob.ni/documentos/leyes/Ley618Nic.pdf/view>

**Accidente de trabajo:** Según la legislación laboral de Nicaragua (código del trabajo) dispone que sea un suceso eventual o acción que voluntariamente con ocasión o a consecuencia del trabajo resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

**Lesión de trabajo:** Todo daño causado a la integridad física y psicológica, del trabajador provocado por el incumplimiento de los requisitos de seguridad del trabajo.

**Protección del trabajo:** Sistema de medidas legislativas, socio económico, organizativo y técnicas, dirigidas a crear condiciones de trabajo que garanticen la seguridad y la conservación de la capacidad laboral del trabajador en el proceso de trabajo y que contribuyan a la conservación de la salud.

**Factor de riesgo:** Es el elemento o conjunto de elementos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte.



**Seguridad del trabajo:** tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las necesarias para la prevención de riesgos y protección de la salud y la vida contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

**Carga de trabajo:** Conjunto de requerimientos psicofísicos a los que es sometido el trabajador a lo largo de la jornada laboral.

**Trabajador expuesto:** Cualquier trabajador que se encuentre en una zona de peligro.

**Zona de peligro:** Espacio en el cual es posible la acción sobre el trabajador, de los factores de producción peligrosos y nocivos.

**Lugares de trabajo:** Áreas del Centro de Trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deben permanecer o a los que puedan acceder como consecuencia de su trabajo. Se incluyen los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

**Condición Insegura o Peligrosa:** Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

**Riesgo de trabajo:** Son aquellos que se producen por el hecho o en ocasión del trabajo a través de dos manifestaciones: los accidentes y las enfermedades profesionales, cuyos efectos pueden generar situaciones de invalidez temporaria o permanente, y cuyas consecuencias pueden variar entre la curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera.

**Actos Inseguros:** Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión.





**Análisis del puesto:** Estudio minucioso de las actividades del puesto del trabajo para eliminar las condiciones inseguras riesgos existentes y eliminar o disminuir los índices de accidentes y enfermedades profesionales.

**Higiene industrial:** Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

**Condiciones de Trabajo:** Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

**Enfermedad profesional:** Es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o el medio en el que el trabajador preste sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiese terminado la relación laboral.

**Ergonomía industrial:** Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea de las personas.

**Condiciones Termohigrométricas:** Son las condiciones físicas ambientales de temperatura, humedad y ventilación en las que se desarrolla un trabajo.

**Ruido:** Sonido no deseado cuyas consecuencia son una molestia para el trabajador, con riesgo para su salud física y mental.

**Contaminantes:** Son sustancias constituidas por materia orgánica e inorgánica que pueden estar presente en el aire que respiramos en forma sólida (polvo), líquidas (nieblas), o gaseosas (vapor).



**Iluminación industrial:** Factor ambiental de carácter micro climático, que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización de las cosas dentro de su contexto espacial, de modo que el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad.

**Salud Ocupacional:** Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

**Mapa de riesgo:** Formato metodológico del cual se obtiene y analiza la información sobre los riesgos laborales presente en las áreas de trabajo y/o operaciones del proceso productivo de la empresa, permite la localización y valoración de los mismos así como el conocimiento de la exposición a que están sometidos los distintos grupos de trabajadores afectados.

#### **El clima del lugar de trabajo.**

El clima del lugar de trabajo (micro-clima) se ve ampliamente influido por el clima general. En verano nos sentimos muy incómodos y nuestra eficiencia laboral disminuye. Con niveles de vida y de tecnología más altas, podemos a veces controlar el clima en el lugar en que vivimos o trabajamos. No obstante, en las fábricas o al aire libre a menudo estamos expuestos a un calor intolerable y por consiguiente tenemos que adoptar medidas para reducir los efectos nocivos del calor. También podemos reducir el calor instalando aire acondicionado. Pero esto resulta costoso y no puede aplicarse universalmente. También es importante tener una circulación adecuada de aire fresco.



## Equilibrio del calor corporal

El trabajo físico produce calor en nuestros cuerpos. Para mantener una temperatura corporal normal, el cuerpo debe liberarse del calor excesivo. Debe mantenerse el equilibrio del calor corporal. El equilibrio del calor corporal es simplemente un equilibrio entre el aumento y la pérdida de calor del cuerpo.

Hay tres fuentes principales de calor:

1. La temperatura del aire, el viento y la humedad.
2. La radiación del sol, máquinas y procesos
3. El trabajo muscular.

Además, son tres las formas en que el cuerpo pierde calor:

1. **Convección** (trasladar el calor de nuestra piel al aire); absorbemos calor cuando la temperatura del aire es más alta que la temperatura de nuestra piel.
2. **Radiación** (cuando la piel irradia calor a superficies circundantes más frías). Si no obstante se expone la piel a superficies calentadas, absorbemos calor. Esto último ocurre cuando estamos al sol, o cerca de un horno, de un tanque de calefacción, etc.
3. **Evaporación** (cuando la transpiración, o sea agua, se evapora de la piel, nos quita calor). Naturalmente ésta pérdida de calor por evaporación se ve facilitada por el viento y obstruida por la humedad elevada.



### **Ambientes Térmicos.**

Los ambientes térmicos son todos aquellos lugares donde haya nivel de temperatura que afecte directamente en el trabajo del obrero.

### **Efectos del ruido.**

Se llama ruido al sonido que no nos gusta. En los últimos años, los niveles de ruido han aumentado. La maquinaria que es cada vez más eficiente y más rápida aumentó los niveles de ruido. En áreas de trabajo grandes y abiertas, el ruido se difunde y puede aumentar en intensidad, pues las máquinas adicionales aumentan el nivel de ruido. La percepción del ruido es personal, sin embargo, es evidente que cualquiera de nosotros puede ver dañada su audición, en algunos casos de manera irreparable, si el nivel de sonido es demasiado alto.

No solamente el oído puede verse afectado por el ruido. Este también puede afectar la circulación sanguínea y producir stress en el cuerpo. Entonces nos resulta difícil dormir.

El ruido puede causar:

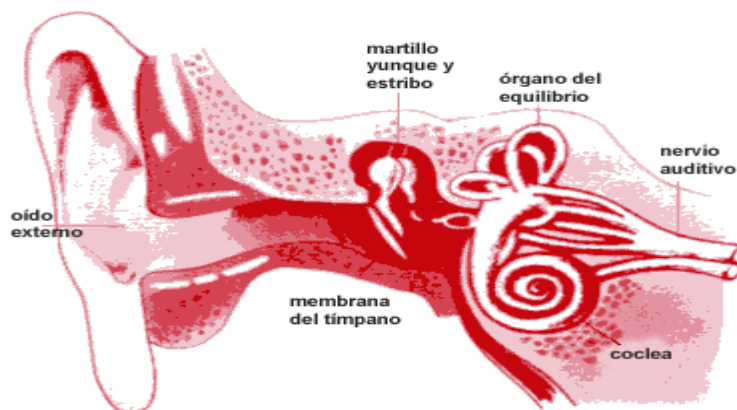
1. Daño en el oído
2. Perturbación (de la conversación)
3. Irritación o malestar.
4. Sordera temporal y permanente.

### **El ruido perjudicial.**

En muchos lugares de trabajo, el nivel del ruido puede ser perjudicial para la audición. Las herramientas que funcionan con aire comprimido y el trabajo manual con objetos metálicos utilizados como martillos, crean un ruido fuerte. El ruido que es continuo a un nivel de 85-90 decibeles o más, es perjudicial para el oído. Corre el riesgo de dañar su oído si pasa más de cinco horas por día a este nivel de ruido.

El oído también puede ser dañado por ruidos fuertes repentinos de una explosión cerca de la oreja.

#### **Daños a la audición.**



*Figura No 1. El oído humano.*

Los períodos prolongados en áreas con altos niveles de ruido pueden derivar en un deterioro en la audición que se puede medir perfectamente. El oído es un órgano altamente sensible que debemos proteger. Las vibraciones pasan a través del fluido contenido en un tubo caracolado llamado cóclea. El nervio auditivo que tiene terminaciones en la cóclea transmite la señal al cerebro. Es la cóclea la que resulta dañada cuando quedamos expuestos a un nivel de sonido excesivamente alto. Las terminaciones nerviosas muy finas en el interior de la cóclea son dañadas y mueren. Este daño es irreversible.

#### **Pérdida temporal de la audición provocada por el ruido.**

Hay una señal de advertencia a la que debemos atender: si luego de un tiempo corto en un medio ambiente ruidoso nos vamos a uno más tranquilo y al principio no oímos sonidos más leves, nuestra audición se ha reducido esto se llama pérdida temporal del oído provocada por el ruido. Este tipo de pérdida es reversible. La audición normal retorna después de un período de descanso.



Es pues importante que quienes pasan mucho tiempo en un lugar de trabajo ruidoso puedan descansar sus oídos haciendo una pausa en sitios tranquilos.

Según el artículo 36 capítulo XIV de la Resolución Ministerial Sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo, (Ruido) dice; "los límites de tolerancia máximos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como tapones auditivos, auriculares, cascos, etc., quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido en los siguientes:

**Tabla No 1. Tiempo de exposición y nivel de ruido.**

Duración por día (horas)	Nivel sonoro en decibelios DB(A)
8	85
4	88
3	91
1	94
½	97
¼	100
1/8	103

*Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo, art. 36*

#### **Importancia de la iluminación en los centros de trabajo.**

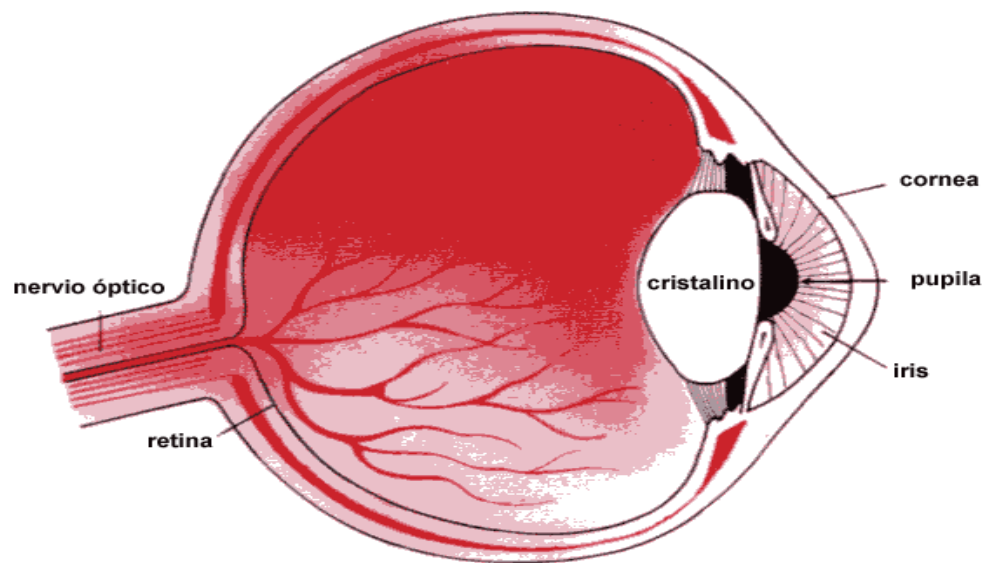
El ojo es el órgano por el cual el hombre recibe entre el 80 y el 90 % de la información del entorno, de hecho, cada día en el trabajo se solicita más la utilización de la visión, lo que hace que sea una parte decisiva en la fatiga laboral.



En la mayoría de los trabajos necesitamos ver los materiales, los productos y otros equipos con toda claridad. Si no vemos bien podemos sufrir cansancio, agotamiento debido al esfuerzo excesivo y dolores de cabeza.

Es importante una iluminación adecuada por las siguientes razones:

1. **Foco:** el ojo no puede enfocar simultáneamente objetos que están cerca y alejados. Cuando cambiamos rápidamente nuestra concentración en objetos a distancias diferentes, el ojo se cansa. Esto puede ocurrir en el trabajo de supervisión o de montaje. En esos casos, tiene que haber mucha luz, especialmente en la zona más alejada del ojo.
2. **Cambios en el sentido y alcance de la vista:** Estas condiciones son diferentes en cada persona. Algunas personas tienen una visión más débil. Además, la capacidad del ojo para ajustarse rápidamente a diferentes distancias disminuye a medida que envejecemos. Muchas personas necesitan anteojos entre los 40-50 años. Es especialmente importante que las personas de más edad tengan una iluminación adecuada.



*Figura No 2. El ojo humano.*

El iris es la parte coloreada del ojo. El hueco negro en el centro es la pupila, cuyo tamaño está determinado por la cantidad de luz que ingresa al ojo.

#### **Luz natural.**

La iluminación artificial no es tan buena como la luz natural, pero ésta varía según las estaciones y las condiciones atmosféricas. Por consiguiente, la cantidad de luz necesaria debe determinarse independientemente de la cantidad de luz natural. Su sector de trabajo debe tener una iluminación adecuada sin que una parte de la máquina proyecte sombras molestas. Esto es válido tanto en lo que se refiere a la iluminación con luz natural como con luz artificial.

Es importante tener toda la luz natural posible. El material almacenado no debe apilarse donde bloquee la luz natural. Si la ventana está frente a una pared, dicha pared debe pintarse de blanco para reflejar más la luz natural en el sector de trabajo.

En las fábricas, las ventanas y los tragaluces pueden contribuir a aumentar la iluminación. No obstante, debe proveerse una iluminación general adecuada ya





que la luz del sol puede volverse inadecuada a diferentes horas del día. Las paredes dentro de una fábrica deben pintarse de colores claros para dar el máximo de luz natural y de luz artificial.

#### **Contraste.**

El ojo debe hacer un esfuerzo para distinguir entre objetos que tengan escaso contraste. Puede resultar particularmente difícil distinguir dichos objetos cuando la luz es mortecina. Ir de un sector muy iluminado (por luz natural o luz de acetileno) a un sector en sombras, puede ser peligroso, ya que el ojo necesita tiempo para adaptarse a la iluminación distinta y por lo tanto la visión puede resultar temporariamente disminuida.

#### **Reflexión.**

La reflexión es la capacidad de una superficie de devolver luz. Cuanto más oscura es la superficie, menos luz reflejará y más luz hará falta en los establecimientos. La luz reflejada directamente en el ojo puede encandilar.

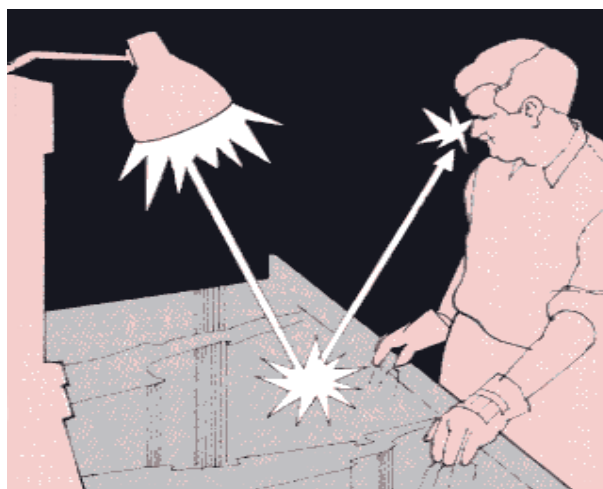
#### **El encandilamiento.**

El encandilamiento se produce cuando miramos una luz que es más brillante que aquella a la que el ojo puede adaptarse. Puede sobrevenir cuando las luces artificiales están colocadas muy abajo sin una protección o cuando el sol brilla directamente sobre el lugar de trabajo. Puede evitarse usando y colocando adecuadamente el tipo correcto de lámpara.

1. Encandilamiento por una lámpara de techo baja.
2. Encandilamiento por una lámpara para trabajar incorrectamente colocada.
3. Encandilamiento indirecto. La luz se refleja.



*Figura No 3. Encandilamiento debido a una lámpara de techo baja, colocada incorrectamente.*



*Figura No 4. Encandilamiento indirecto, por el reflejo de la luz.*

#### **Requisitos de iluminación.**



La mayor parte de la luz debe caer sobre el material a los objetos con los que estamos trabajando. La fuente de luz debe en todas las casas ser colocada atrás y hacia el costado del hombro izquierdo si la persona es diestra. Esto se aplica únicamente a la iluminación actual del puesto de trabajo del individuo.

Factores importantes para la determinación de la cantidad de luz se cuentan:

1. La naturaleza del trabajo (por ejemplo: se necesitará más luz para trabajos de precisión).
2. La capacidad de las superficies circundantes para reflejar la luz.
3. El tamaño, la forma y las propiedades de reflexión de la luz del material o el objeto y si el objeto puede ser fácilmente distinguible del fondo.
4. El estado y el alcance de la visión de los trabajadores.

*Tabla No 2. Grados de reflexión según el color.*

COLOR	GRADO DE REFLEXION EN %
Blanco	70 – 90
Amarillo claro	50 – 70
Verde claro	34 – 65
Verde oscuro	10 – 20
Rojos claro	30 – 50
Celeste	34 – 45

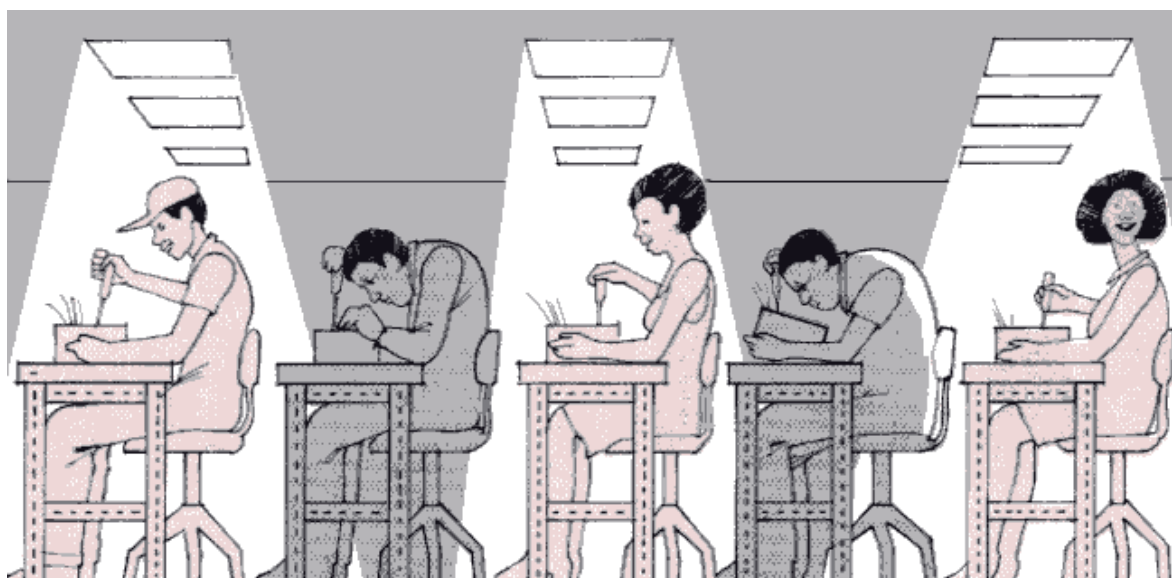
Fuente: [http://html.rincondelvago.com/industrial\\_colores-de-seguridad.html](http://html.rincondelvago.com/industrial_colores-de-seguridad.html).



*Tabla No 3. Grados de reflexión recomendados para lugares de trabajo.*

SUPERFICIE	GRADO DE REFLEXION EN %
Cielorraso	70 – 95
Paredes	40 – 60
Piso	15 – 35
Mobiliario	25 – 45
Máquina, aparatos	30 – 50
Tablero de instrumentos, panel	80 – 100
Tablero de instrumentos, entornos	20 – 40

Fuente: [http://html.rincondelvago.com/industrial\\_colores-de-seguridad.html](http://html.rincondelvago.com/industrial_colores-de-seguridad.html).



*Figura No 5. Iluminación en el puesto de trabajo.*

Una iluminación de fondo escasa y la falta de iluminación local provocan la adopción de posturas de trabajo inadecuadas y cansancio, también puede contribuir a una más baja productividad y calidad del trabajo.



### **Técnicas analíticas de Seguridad.**

Las técnicas analíticas se centran en la detección, análisis y valoración de los riesgos derivados de las condiciones de seguridad. Dependiendo del momento en que se intervenga, pueden ser:

#### **✓ Previas al accidente:**

Inspecciones de seguridad: consisten en un examen o reconocimiento directo de las instalaciones, equipos, etc. para detectar posibles riesgos para la salud de los trabajadores.

Análisis de las condiciones de trabajo: su objetivo es la identificación de las posibles situaciones de riesgo relacionadas con un determinado tipo de puesto de trabajo, fase del proceso productivo, etc.

Análisis estadísticos: se trata de la interpretación y tratamiento de los datos obtenidos en los diferentes estudios realizados sobre siniestralidad laboral, absentismo, etc. para poder analizar sus causas y adoptar las medidas necesarias.

#### **✓ Posteriores al accidente:**

Notificación y registro de accidentes: el establecimiento de métodos fiables de notificación y registro de accidentes (produzcan daños o no) es fundamental para poder realizar un estudio posterior sobre las causas que lo originaron y proponer e implantar las actuaciones preventivas para evitar que vuelva a suceder.

Investigación de accidentes: se utiliza para analizar en profundidad cualquier accidente que se produzca, con el fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos que lo precipitaron y determinar sus causas con el fin de aprovechar la experiencia obtenida para prevenir sucesos futuros.



## **Identificación de riesgo**

Para la identificación de los riesgos se utilizan:

- ✓ Vía prospectiva o directa: Se basa en el reconocimiento del riesgo antes de que se produzcan los daños a la salud, o sea, se realiza un pronóstico de su existencia por eso recibe el nombre de prospectiva. La ventaja de esta determinación es que prevea el hecho antes de que ocurra.
- ✓ Vía retrospectiva o indirecta: Se efectúa a través del análisis posterior al accidente. Un accidente ocurrido indica la existencia de un riesgo que no detectado anteriormente lo conocemos a través de sus consecuencias.

## **Evaluación de riesgos**

Es un proceso que reúne las disciplinas como química, biología, toxicología, epidemiología y estadísticas en un intento para determinar la severidad de un riesgo para la salud por exposición a una sustancia dada.

## **Comunicación de riesgos**

Facilita la transferencia exacta de información entre los científicos que evalúan el riesgo con las dependencias gubernamentales que lo controlan.

## **Control de riesgos**

Su actuación tiene lugar mediante las técnicas operativas, que pretenden suprimir las causas para eliminar o reducir los riesgos de accidente y/o las consecuencias derivadas de ellos. Estas técnicas son las que proporcionan verdadera seguridad, pero su correcta aplicación depende de los datos suministrados por las técnicas analíticas.



### **Materiales combustibles.**

Básicamente, podemos decir que un combustible es toda sustancia que bajo ciertas condiciones resulta capaz de arderse clasifican en los siguientes grupos:

**Combustibles sólidos:** los materiales sólidos más combustibles son de naturaleza celulósica. Cuando el material se halla subdividido el peligro de iniciación y/o propagación de un incendio es mucho más grande.

**Combustibles líquidos:** los líquidos inflamables son muy usados en distintas actividades y su empleo negligente o inadecuado provoca muchos incendios. Los líquidos no arden, los que lo hacen son los vapores que se desprenden de ellos. Tales vapores son por lo general más pesados que el aire y pueden entrar en ignición a considerable distancia de la fuente de emisión.

**Combustibles gaseosos:** los gases inflamables arden en una atmósfera de aire o de oxígeno. Sin embargo, un gas no inflamable como el cloro puede entrar en ignición en un ambiente de hidrógeno. Inversamente, un gas inflamable no arde en medio de una atmósfera de anhídrido carbónico o de nitrógeno.

### **Las clases de fuegos se designan con las letras A - B - C - D:**

Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos. Ejemplos: madera, tela, goma, papel, plástico termoendurecibles, etc. De acuerdo a su magnitud podrá ser atacado por agua, Polvo químico triclase.

Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, pinturas, ceras, grasa, asfalto, aceites, plásticos termofusibles, etc. En estos casos es necesario actuar con un extinguidor de polvo químico triclase, espuma anhídrido carbónico, hidrocarburos halogenados.

Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica se utilizan extinguidores de polvos químicos, anhídrido



carbónico. Ejemplos: motores, transformadores, cables, tableros, interruptores, etc.

Clase D: Fuegos sobre metales combustibles: Ejemplos: magnesio, titanio, potasio, sodio, circonio, uranio, etc. La acción del extinguidor puede tener un efecto contraproducente pero eventualmente la utilización de arena o tierra es efectiva. Equipos y extintores especiales.

CLASES DE FUEGO		AGENTES EXTINTORES							Observaciones
Identificación	Materiales Combustibles	Agua	Espumas AFFF	Polvo Químico		CO2	Polvos Secos Esp.	Forma de acción	
				Potásico	A,B,C.				
	Papeles, maderas, cartones, textiles, desperdicios. etc.	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	Enfriamiento Interrupción de reacción en cadena y Sofocación.	
	Nafta, gasolina, pinturas, aceites y otros líquidos inflamables.	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	Interrupción de reacción en cadena Sofocación.	No usar agua en chorros. Únicamente niebla.
	Butano, propano y otros gases	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>		
	Equipos e instalaciones eléctricas.	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	Interrupción de reacción en cadena Sofocación.	No usar agua ni espuma (son buenos conductores de la electricidad).
	Metales combustibles, magnesio, sodio, etc.	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	Absorción de calor y Sofocación.	No usar extintores comunes. Seleccionar el producto adecuado para cada metal.

#### Botiquín de primeros auxilios.

Es el conjunto de materiales, equipos y medicamentos que se utilizarán para aplicar primeros auxilios a una persona que ha sufrido un accidente o enfermedad repentina. Tipos de botiquín: el tipo de botiquín será de acuerdo con el tipo de actividades que se vaya a desarrollar o al sitio en el que se encuentre.





#### **Características del botiquín.**

- De fácil transporte.
- Visible y de fácil acceso.
- Que sea identificado con una cruz roja visible.
- De peso no excesivo.
- Sin candados o dispositivos que dificulten el acceso a su contenido.
- Una lista del contenido.

#### **Cuidados del botiquín.**

- Que se encuentre en un lugar fresco y seguro.
- Que el instrumento se encuentre limpio.
- Que los frascos estén cerrados y de preferencia que sean de plástico.
- Que los medicamentos no hayan caducado.



- Que el material se encuentre en orden.
- El instrumental quirúrgico debe estar empaclado y etiquetado.

**Símbolo de seguridad:** Representación gráfica que se utiliza en las señales de seguridad.

**Señal de seguridad:** Aquella que, mediante la combinación de una forma geométrica, de un color y de un símbolo, da una indicación concreta relacionada con la seguridad. La señal de seguridad puede incluir un texto (palabras, letras o cifras) destinado a aclarar sus significado y alcance.

**Señal suplementaria:** Aquella que tiene solamente un texto, destinado a completar, si fuese necesario, la información suministrada por una señal de seguridad.

#### **Aplicación de los colores.**

La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, los colores aplicables son los siguientes:

##### **Rojo.**

El color rojo denota parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos:

- Botones de alarma.
- Botones, pulsador de parada de emergencia y botones o palanca que accionen sistema de seguridad contra incendio.

##### **Amarillo.**



Se usará solo o combinado con bandas de color negro de igual ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:

- Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar o dañar de cualquier otro modo, enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
- Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas.
- Desniveles que puedan originar caídas, por ejemplo: primer y último tramo de escalera, bordes de plataformas, fosas, etc.
- Barreras o vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefacto que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.

#### Verde.

El color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo en:

- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.
- Puertas o salidas de emergencia.
- Botiquines.
- Armarios con elementos de seguridad.
- Armarios con elementos de protección personal.
- Camillas.
- Duchas de seguridad.

#### Azul.



El color azul denota obligación. Se aplica sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución, por ejemplo:

- Tapas de tableros eléctricos.
- Tapas de cajas de engranajes.
- Cajas de comando de aparejos y máquinas

### **Forma geométrica de las señales de seguridad**

#### *Señales de prohibición.*

El color del fondo debe ser blanco. La corona circular y la barra transversal rojas. El símbolo de seguridad debe ser negro, estar ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir como mínimo, el 35 % del área de la señal.

#### *Señales de advertencia.*

El color del fondo debe ser amarillo. La banda triangular debe ser negra. El símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro. El color amarillo debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal.

#### *Señales de obligatoriedad.*

El color de fondo debe ser azul. El símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro. El color azul debe cubrir, como mínimo, el 50 % del área de la señal.

#### *Señales informativas.*

Se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. La forma de las señales informativas debe ser rectangular, según convenga a la ubicación del símbolo de seguridad o el texto. El símbolo de seguridad debe ser blanco.



### Señales suplementarias.
















La forma geométrica debe ser rectangular o cuadrada. En las señales suplementarias el fondo ser blanco con el texto negro.

**Tabla No 4. Señales de prohibición.**

Prohibido fumar	
Prohibido encender fuego	
Prohibido el paso a peatones	
Agua no potable	
Prohibido apagar con agua	
Solo personal autorizado	
No tocar	
Prohibido a los vehículos de manutención	

Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo  
Aplicables a la Señalización en esta materia.












Tabla No 5. Señales de advertencia.

Materiales inflamables		Radiación láser	
Materiales explosivos		Materias comburentes	
Materias tóxicas		Radiaciones no ionizantes	
Materias radiactivas		Campo magnético intenso	
Materias corrosivas		Riesgo de tropezar	
Cargas suspendidas		Caída a distinto nivel	
Vehículos de manutención		Riesgo biológico	
Riesgo eléctrico		Baja temperatura	
Peligro en general		Materias nocivas o irritantes	



Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo  
Aplicables a la Señalización en esta materia.





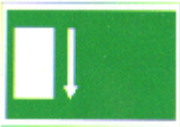





Tabla No 6. Señales de obligatoriedad.

Protección obligatoria de la vista	
Protección obligatoria de la cabeza	
Protección obligatoria del oído	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	
Protección obligatoria de los pies	
Protección obligatoria de las manos	
Protección obligatoria del cuerpo	
Protección obligatoria de la cara	
Protección obligatoria contra caídas	
Vía obligatoria para peatones	
Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)	



Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo  
Aplicables a la Señalización en esta materia.

Tabla No 7. Señales informativas.

Vía / Salida de socorro	
	
	
	
	
Dirección que debe seguirse. (Señal indicativa adicional a las siguientes)	
	
	
	
Primeros auxilios	





C a m i l l a	
D u c h a d e s e g u r i d a d	
L a v a d o d e o j o s	
T e l é f o n o s d e s a l v a m e n t o	

*Fuente: Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a la Señalización en esta materia.*

#### **Señalización de equipos extintores.**

Para señalar la ubicación de un matafuego se debe colocar una chapa baliza, tal como lo muestra la figura siguiente. Esta es una superficie con franjas inclinadas en 45 ° respecto de la horizontal blancas y rojas de 10 cm de ancho. La parte superior de la chapa deber estar ubicada a 1,20 a 1,50 metros respecto del nivel de piso.



*Figura No 6. Señalización de equipos extintores.*

Se debe indicar en la parte superior derecha de la chapa baliza las letras correspondientes a los tipos de fuego para los cuales es apto el matafuego ubicado. Las letras deben ser rojas en fondo blanco tal como lo muestra la



figura, el tamaño de la letra debe ser suficientemente grande como para ser vista desde una distancia de 5 metros.

#### ***Señalización de medios de escapes.***

A su vez puede señalizarse la ubicación para ser vista desde distintos lugares los siguientes carteles:



Figura No 7. Señalización de medios de escape.



## VI. DESCRIPCION DE LA EMPRESA.

La empresa exportadora de mariscos Nicafish, S.A. es una empresa encargada de exportación de Mariscos con su calidad establecida en sus especificaciones, actualmente se encuentra ubicada en el km. 15 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> carretera nueva a Tipitapa, Managua, Nicaragua, el sector de esta empresa es manufactura, forma jurídica: sociedad anónima.

La empresa Nicafish inauguro recientemente una planta procesadora de mariscos invirtiendo más de un millón de dólares, obra que fue financiada por medio del Fondo de administración para el crecimiento de las Pymes.

La nueva planta de procesamiento de langostino, que fue inaugurada el 24 de enero de 2008, tuvo como aportadores de recursos al Fondo Multilateral de Inversiones, división del Banco Interamericano de Desarrollo; al Fondo Noruego de Inversión para países en desarrollo; el Fondo Nórdico de Desarrollo y al grupo Lafise, que a su vez administra el Fondo de Administración para el Crecimiento de las Pymes.

Con la nueva planta de procesamiento, la empresa Nicafish procesará langostino, cuya carne se exportará congelada hacia Estados Unidos; y el caparazón se utilizará para la elaboración de proteínas, producto que se venderá a naciones de la Unión Europea, en donde es ocupado para la producción de colorantes y medicinas. De acuerdo con las proyecciones de la empresa Nicafish, la planta de procesamiento de langostino que se encuentra ubicada en Tipitapa generará 10 millones de dólares en exportaciones anuales y creará 320



nuevos

empleos.

Eric Lago, director de Cadeif, destacó que Nicafish procesará y exportará pescado fresco, generando por el momento 113 empleos directos y más de 1,800 empleos indirectos por medio de la compra de producto y financiamiento de implementos de pesca, hielo y carnadas a cientos de pescadores en ambas costas del país, lo cual representa un importante impacto de desarrollo y reducción de la pobreza.

Reinald Sundest, Presidente Ejecutivo de Nicafish, afirmó que la explotación de langostinos, marisco que se encuentra principalmente en la costa del Pacífico de Nicaragua, se hará de manera sostenible y racional.

Al respecto, un representante de Inpesca dijo que la institución estará siempre presente con inspectores en los barcos pesqueros durante la faena de recolección del producto para certificar la pesca racional del langostino a la que ellos están comprometidos.





## **VII. EVALUACION DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE TRABAJO EN LAS ÁREAS DE LA EMPRESA.**

La higiene y seguridad de los trabajadores es vital para el funcionamiento desarrollo de cada una de las áreas de la empresa; en este contexto su importancia y aplicación a lo largo de los años ha sido mínima, exponiendo a sus trabajadores a condiciones laborales inapropiadas que afectan su integridad física, la salud y la higiene.

El estado a través del Ministerio del Trabajo ha generado leyes y normativas que garanticen y hagan valer los derechos de los trabajadores de laborar en mejores condiciones, por lo tanto se tomará como nuestra mejor herramienta las Normativas Ministeriales de Higiene y Seguridad la ley 618 del trabajo para analizar y evaluar de forma cualitativa y cuantitativa las condiciones de trabajo y los riesgos existentes.

### **7.2. Procedimiento de la empresa en materia de higiene y seguridad industrial**

La gerencia general en materia de higiene y seguridad ha hecho notoria la importancia que trae consigo la aplicación de la ley 618, Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, manteniendo un ambiente laboral correcto con condiciones adecuadas para que no se exponga la salud, la higiene y la integridad física de todos sus colaboradores.

En el artículo número tres de la Norma Ministerial Sobre Los Lugares de Trabajo dice lo siguiente: "El empleador deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la Higiene y Seguridad en los lugares de trabajo. En todo caso, dichos lugares, deberán cumplir las disposiciones básicas establecidas por la



presente normativa en cuanto a sus condiciones constructiva, instalaciones, condiciones ambientales, iluminación, servicios sanitarios, locales de primeros auxilios, orden y limpieza, mantenimiento y señalización".

En este contexto la gerencia como principal eje para la toma de decisiones ha desarrollado política o directrices en esta materia, reflejándose directamente en cada una de las áreas.

### **7.3. Supervisión:**

Los métodos de trabajo del operador son responsabilidad del trabajador mismo, pero este debe de ser dirigido por un superior de línea el cual debe ser un facilitador y agente en el control de las actividades que se desarrollan.

En esta empresa la supervisión presenta un cuadro clínico fuerte en cuanto a monitoreo y a una planificación estratégica de las actividades, por lo que se genera un ambiente en el cual el trabajador se siente satisfecho al ser guiado en su quehacer actuando según el estime conveniente.

### **7.4. Comisión mixta.**

La comisión mixta está integrada por igual número de representantes del empleador y de los trabajadores siendo esta comisión relativamente nueva de existir. Esta comisión tiene la responsabilidad de elaborar y cumplir con los instructivos metodológicos de la organización así como la creación en conjunto del reglamento técnico organizativo en materia de seguridad e higiene industrial.

### **7.5. Mano de obra**

En esta etapa se llegó a la conclusión que no existen problemas, ya que los trabajadores tienen conocimiento de la ley sobre Higiene y seguridad industrial, son motivados con charlas y capacitado en asunto de seguridad. Por lo tanto, ha generado buenas condiciones de trabajo, protección por parte del trabajador previniendo accidentes y además del trabajo seguro con equipos de protección personal.



#### **7.6. Métodos**

En este proceso, la gerencia, juega un papel importante o clave implicando directamente la situación actual de la empresa, arrojando que las principales fuertes que se presentan son conocimiento en materia de higiene y seguridad, así como políticas preventivas de accidentes y compromiso con la seguridad e higiene industrial de los trabajadores, promoviendo la buena comunicación entre gerencia general – la supervisión y los trabajadores.

#### **7.7. Medio ambiente**

Las condiciones termo-higrométricas y la limpieza de los puestos de trabajo son las principales variables al momento de evaluar el ambiente laboral, como resultado se cuenta con un ambiente confortable y cómodo en los puestos de trabajo producido por el buen manejo de los desperdicios, el ordenamiento de las herramientas y equipos de trabajo.

#### **7.8. Mediciones**

Las condiciones ambientales tales como temperatura, ruido, iluminación y otros, son monitoreadas debidamente por contar con los instrumentos de medición adecuadas y calibradas, esto es considerado como una fortaleza debido a que pueden mejorar las condiciones actuales.

### **VIII. DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES GENERALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

Para realizar este diagnóstico se tomaron las principales áreas activas de la empresa la que podrían derivar múltiples problemas de forma que se pueda



apreciar en donde se podría presentar algunos problemas y cuales serían lo mas frecuentes, se dividen en:

1. Área de producción.
2. Área de administración
3. Área de almacenamiento

Para esto se emplearon varios métodos con los cuales se facilitó la recolección de información basados en las normativas ministeriales acordes al tipo de tareas que se realizan en la empresa "NICAFISH", de las cuales se comprenden las siguientes:

1. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad en los Lugares de Trabajo
2. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Trabajo
3. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de "Los Equipos de Protección Personal"
4. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a la Señalización en esta Materia
5. Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicadas a Equipos e Instalaciones Eléctricas (Riesgo eléctrico).

Se inició con la simple inspección, la que proporcionó información sobre la existencia de riesgos y algunas condiciones no desea que se presentan en la empresa, sabiendo que existen problemas se procedió a recoger información para tomar en cuenta todos los problema con una mayor base por medio de entrevistas al personal (*ver anexo 1*), mediciones ambientales (temperatura,





ruido, iluminación) (ver anexo 2), lista de verificación (ver anexos 3). Teniendo toda esta información se organizó de forma que el análisis fuese más sencillo.

### **1. Área de producción:**

El área de producción es el área más grande que posee la empresa y por el tipo de operaciones que se realizan es la que presenta mayores situaciones de riesgo, por lo que en este tópico se le prestara más atención a la maquinaria, el entorno, las protecciones, las señalizaciones, los sistemas de protección, la higiene y todas las condiciones en la que se encuentra operando esta área de trabajo.

La Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad en los Lugares de Trabajo en su considerando establecido en el artículo 79, de la constitución reconoce: *"El derecho de los trabajadores a unas condiciones de trabajo que garanticen la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales para hacer efectiva la seguridad ocupacional de los trabajadores"*.

Por lo que se tomará como nuestra principal herramienta esta normativa ministerial para evaluar los requisitos mínimos que debe reunir la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

Edificio e instalaciones: Para iniciar a evaluar los riesgos a los que son expuestos los trabajadores es necesario examinar el diseño del edificio y así conocer si presta las condiciones para el tipo de trabajo que se realiza en la empresa "NICAFISH"; por lo que se penetrara en la permanencia relativa como estructura, pisos, pasillos, puertas, cantidades y localización de salidas y



espacios para desplazarse hacia arriba o hacia abajo y espacios de trabajo. (Ver anexo 4)

Seguridad estructural: En la etapa de diseño del edificio se construyó con el reglamento de seguridad en las construcciones, asegurando y garantizando que el edificio preste la seguridad y confianza a los trabajadores. Su diseño es especializado para el tipo de operaciones que se necesitan para la producción de diferentes productos de mariscos (langostino), así mismo el diseño y las características constructiva de los lugares de trabajo ofrecen garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes.

Los trabajadores tienen acceso junto con su equipo para transitar, dar limpieza, dar mantenimiento, reparar o dar cualquier otro tipo de servicio al edificio e instalaciones con suficiente espacio.

Los cimientos, pisos y demás elementos correspondientes al edificio ofrecen resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas, esto debido a que se cuenta con las especificaciones sobre la cantidad de carga que se puede tolerar por la estructura.

Suelos, techos y paredes: Los suelos, pavimento y superficies para transitar y trabajar se encuentran en buen estado en cuanto a estructura.

Los techos reúnen las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. En cuanto a las paredes, estas son lisas y se encuentran en buen estado en cuanto a su composición y estructura, con las pinturas algo desgastadas dando al entorno de trabajo un ambiente poco motivador.

Pasillos: estos son muy importantes para el área de producción ya que proporciona comunicación con otras áreas igualmente porque facilita la salida de todos los trabajadores en caso de situación peligrosa o de emergencia.



Los corredores, galerías y pasillos que cuenta el área de producción poseen una anchura adecuada al número de operarios y a las necesidades propias del trabajo, se cuenta con dos pasillos principales siendo su anchura de 1.60 mts y los pasillos secundarios con unas dimensiones de un metro de esta forma se cumple con las dimensiones mínimas dictadas en las condiciones generales de los lugares de trabajo en la referente a este tópico en la norma ministerial sobre los lugares de trabajo.

Los pasillos por su importancia en la protección de los trabajadores antes una eventualidad mayor como es los riesgos de incendios estos deberán estar despejado en su mayoría y bajo este contexto los pasillos y galerías poseen suficiente espacio y no existen obstáculos que impidan una circulación libre y abierta en esta zona. En cuanto a la limpieza e higiene de los pasillos estos se encuentran correspondientemente limpios y son de material incombustible, en este punto se debe realizar mayores esfuerzos por preservar las zonas de evacuación y demás en condiciones higiénicas.

En cuanto a sus ubicaciones, los pasillos principales se conectan con áreas verdes, previos vacíos y salida de la empresa; así mismo se comunican con las zonas que poseen riesgos eléctricos por lo que su ubicación permite su rápida salida en situaciones de emergencia.

Escaleras: Las escaleras ofrecen suficiente resistencia para soportar una carga móvil estas se encuentran en buen estado constando con una altura de 1.50mts cumpliendo con lo dispuesto en la normas establecida en las condiciones generales de seguridad de los lugares de trabajo en la normativa ministerial sobre los lugares de trabajo. Las escaleras poseen una anchura e inclinación suficiente y no existen variaciones en el tamaño y anchura de los escalones.

En cuanto a la higiene, las escaleras son pocas en números y siempre se mantiene limpias y en buen estado, no se encuentra humedad ni obstáculos; y en materia de seguridad las escaleras poseen barandillas en los dos lados siendo de hierro pintadas, lisa, resistentes y seguras.



Plataformas de trabajo: En esta área de producción existe una sección de inyección donde se utilizan plataformas de trabajos sobre las cuales se ubican máquinas inyectoras y el personal que las opera.

Puertas y salidas: Como las salidas son puertas que dan al exterior desde el punto de vista de seguridad se consideran medios de escape, especialmente en caso de incendio. En la empresa las puertas y salidas se comunican con diferentes áreas de trabajo, almacenes exteriores, zonas de seguridad y patios; por lo que es importante destacar que cada una de estas secciones que rodean las puertas y salidas son parte importante para la seguridad y funcionalidad de estas (puertas y salidas).

Las salidas y puertas exteriores se encuentran visibles y son suficientes en relación a la cantidad de trabajadores que operan en el área de producción, poseen la anchura suficiente para el libre acceso y tránsito constando con unas dimensiones de 1.20 mts para salidas de interior y más 1.20 metros para salidas al exterior.

Las puertas y salidas son muy importante porque representa la comunicación del interior con el exterior así mismo permiten la entrada y salida del aire ya que la mayor parte de estas se mantienen siempre abiertas.

La ruta de acceso a las salidas están libres de obstáculos que puedan generar tropezones y caída; por su ubicación son fáciles de visualizar aunque es importante destacar que cuentan con su debida rotulación y señalización que indique su ubicación exacta lo que en casos de riesgo de incendio y/o evacuación.

Las salidas y puertas no permanecen bloqueadas o cerradas, muchas de las salidas no poseen puertas y poseen facilidad para la salida de los trabajadores y los equipos de trabajo. Los portones destinados a la circulación de los vehículos prestan seguridad a los peatones y a la circulación del vehículo; en cuanto a sus rutas estas se encuentran señalizadas para que los peatones y conductores



conozcan sus vías de circulación generando así la libre y fácil circulación de tránsito.

Superficie y cubicación: En el área de producción se respeta la cubicación por cada trabajador cumpliendo con las medidas mínimas establecida en la normativa ministerial en cuanto a las disposiciones mínimas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo de igual manera los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas en cuanto altura desde el piso al techo la cual es de 5 metros superando lo dictado por esta norma ministerial.

En esta área se respeta el espacio y superficie para cada trabajador constando con libre movilidad para desempeñar sus actividades, en la cubicación de cada puesto la renovación del aire es constante.

## **2. Iluminación en los lugares de trabajo.**

Iluminación general: Todos los lugares de trabajo en el área de producción así como los lugares de tránsito como los pasillos, puertas y salidas poseen iluminación general aunque en muchas de las zonas varían dependiendo de la cantidad de luz natural y artificial que estas posean.

La empresa trabaja de día aprovechando la luz natural para combinarla con la luz artificial en los pasillos y salidas de emergencia, caso contrario en algunas zonas de tránsito donde la luz es mínima producto de su ubicación y de la falta de luz artificial.

La distribución de la iluminación natural, artificial o mixta es adecuada ya que existen lugares con exceso de iluminación y otros con niveles regular de iluminación generando de esta forma contrastes, deslumbramientos y sombras.

Iluminación natural: Las puertas, ventanas y salidas permiten el ingreso de la luz solar y esta se distribuye en diferentes zonas y secciones de manera



inadecuada originando sombras en algunos puestos de trabajo debilitando la visibilidad para realizar las tareas y operaciones.

La intensidad luminosa en cada sección de trabajo es uniforme ocasionando reflejos y deslumbramientos que provocan molestias a los operarios que están expuestos a estas zonas, por lo que en los lugares de trabajo con bastante iluminación natural se deberá de nivelar los niveles de iluminación natural con la iluminación artificial para armonizar el ambiente y su entorno y evitarse cualquier tipo de riesgo ocasionado por deslumbramientos y sombras.

**Iluminación artificial:** Existen lugares de trabajo donde la iluminación artificial es viable tal es el caso de la sección de empackado donde la iluminación natural es escasa y la intensidad luminosa artificial es suficiente al tipo de trabajo que se ejecuta.

La sección de corte posee en ciertas zonas, niveles de iluminación de 2,745 lux en una mezcla de iluminación mixta con gran presencia de iluminación natural y existen otras zonas dentro de esta área que poseen un nivel de iluminación menor a los 1000 lux provocando la generación de sombras.

La ubicación de las lámparas en relación al puesto del trabajador no provoca deslumbramiento sino que es el entorno el que lo genera; así mismo las paredes no se encuentran debidamente pintadas en colores claros que ayuden a mejorar la iluminación.

En cuanto a las condiciones de los sistemas de iluminación se encuentran en buen estado y con su debido mantenimiento. En síntesis los puestos de trabajo en esta área de producción están en el rango de aceptación.

### **3. Condiciones ambientales de los lugares de trabajo.**



En cuanto a las condiciones ambientales existentes en los lugares de trabajo constituye una fuente de comodidad para los trabajadores; la ventilación en esta área se encuentra bien distribuida y los equipos de ventilación tales el caso de los abanicos industriales se encuentran limpios y son suficientes debido al número de secciones de trabajos.

La humedad en los puestos de trabajo no es excesiva pero se encuentra presente y esto debido a filtraciones ocasionadas por el descongelamiento del marisco, la humedad no es vigilada, no se cuenta con ningún plan para reducirla ni se actúa de forma correctiva cuando la presencia de charcos y otras filtraciones se encuentran en los pasillos, en las cercanías de los puestos de trabajo y de las máquinas lo que podría generar riegos de resbalamientos.

El problema de humedad se puede reducir si la dirección realiza esfuerzos por disminuirla ya que la humedad se encuentra presente en pocas proporciones pero en todas las secciones de trabajo concluyendo que esto es producto de una débil limpieza en los puestos de trabajo como en las zonas de tránsito, pasillo y corredores.

Ruido, vibración y trepidaciones: La exposición al ruido es un problema común de la salud ya que su exposición crónica es la que causa daño al ser humano. En este sentido los niveles de ruidos a los que son expuestos los trabajadores varía según la sección de trabajo por ejemplo: la sección de limpieza de los mariscos y corte poseen un nivel de 87 y 88 decibeles respectivamente siendo estos niveles superiores al límite permisible de 85 decibeles para 8 horas exceptuando la sección de empackado con 66 decibeles.

#### **4. Aspectos generales de condiciones de trabajo.**

Abastecimiento de agua: En todas las áreas de la empresa se dispone de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de



trabajadores, se cuenta con fácil acceso al agua potable dentro y fuera del puesto de trabajo y los bebederos se encuentran bien distribuidos en todas las secciones del área de producción. En cuanto a las conexiones del sistema de abastecimiento de agua potable en su mayoría se encuentran en buenas condiciones así mismo se cuenta con conexiones especiales para los sistemas de mangueras contra incendio los cuales se encuentran en la periferia de la empresa. Existen algunas conexiones ubicadas en la sección de limpieza donde se filtra el agua por lo que se debe revisar el sistema en esta zona para corregir y prevenir algún accidente por riesgo eléctrico o riesgo por caídas.

Servicios Higiénicos: En esta área los servicios sanitarios están en buenas condiciones, la limpieza es adecuada. Existen suficientes inodoros y lavamanos en relación al número de hombres y mujeres en esta área, se cuenta con salas de vestidores las cuales se encuentran en buenas condiciones, sus techos y paredes se encuentran limpias y están provistos de asientos y armarios así mismo se encuentran debidamente separados por sexo.

#### **5. Condiciones generales de higiene y seguridad de los equipos de trabajo.**

Los equipos de trabajo son muy importantes ya que constituye el medio que utilizan los trabajadores para realizar cualquier tipo de trabajo o actividad que se le sea asignada, por lo que se someterá a analizar y evaluar las condiciones en las cuales los equipos de trabajo son utilizados. La elección del equipo requerido es uno de los factores más importantes para el inicio de operaciones de cualquier empresa.

En la Normativa Ministerial sobre Las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Trabajo en su artículo número 80 establece: *El empleador deberá tomar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo puesto a la disposición de los trabajadores no representen un riesgo para la seguridad o salud de estos .En caso de que no fuese factibles eliminarlos,*





*dichos riesgos deberán de reducirse al mínima posible, respetándose en cualquier caso, las disposiciones contenidas en la presente Norma.*

Puesta en marcha y parada de los equipos de trabajo: Los sistemas de accionamiento de los equipos de trabajo son seguros e instalados de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales, las mayoría de las máquinas poseen protección de dos manos tal como la máquina de tolva de lavado.

Algunas de las acciones o daños de los sistemas de accionamiento conducen a situaciones seguras por lo que se deberán tomar las medidas necesarias para reducir o eliminar los riesgos y peligros generados por las máquinas. En cuanto a la puesta en marcha de las máquinas y demás equipos de trabajo, éstas se realiza solamente mediante acción voluntaria así mismo en función de los riesgos que se encuentran presente en algunos equipos de trabajo estos se encuentran provistos de dispositivos de parada de emergencia.

#### **6. Condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo.**

Condiciones de utilización: Los trabajadores del área de producción pueden acceder y permanecer en condiciones seguras cuando se llevan a cabos mantenimiento o ajustes a los equipos de trabajo; las herramientas y demás instrumentos de trabajo se encuentran en buenas condiciones y son cómodas de manejar, cada operario conoce la forma en la que debe de utilizar su equipo de trabajo.

Los equipos de trabajo se encuentran en una superficie sólida y firme permitiendo al trabajador operar en la forma adecuada muchos de ellos se encuentran anclados. Las máquinas y demás equipos de trabajo no son sometidos a sobrecargas, sobrepresiones o tensiones excesivas evitándose un peligro a la seguridad del trabajador que las utilice o las de terceros., esto



debido a que los trabajadores son regidos por una norma de producción acorde a las necesidades de la empresa y tomando en cuenta el rendimiento y disponibilidad de los equipos de trabajo.

Mantenimiento, averías y limpieza: Durante la ejecución de un mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión y reparación de cualquier equipo de trabajo se toman las medidas de precaución necesarias para evitar accionamientos accidentales así como algún tipo de contacto directo o indirecto con energía eléctrica.

Los mantenimientos en general son correctivos y no se cuenta con una planificación y programación de los mismos. Es muy importante señalar que los mantenimientos son muy importantes para evitar riesgos mecánicos y eléctricos por lo que se deberá llevar a cabo un control sobre los mantenimientos así como su debida programación, así mismo los trabajadores se quejan mucho por descomposturas de las máquinas lo que genera que la máquina se trabe y represente un riesgo para los trabajadores al utilizarlas.

Herramientas portátiles, manuales, transporte y manejo: Las herramientas manuales están construidas con material resistentes y son apropiadas por sus características y tamaño para el tipo de actividad en las que se utilizan. Los equipos y herramientas se encuentran limpias cada vez que son utilizados ya que cada trabajador se encarga de realizar limpieza a la máquina bajo su cargo, aunque siempre existen equipos y herramientas que por descuido o falta de monitoreo son dejadas sucias. Las herramientas portátiles son sometidas a mantenimientos periódicos caso contrario a las máquinas y demás equipos de trabajo donde existe mantenimiento.

Los Manuales e instructivos que posee la empresa sobre los equipos y herramientas se encuentran en idioma extranjero por lo que no son utilizados por los trabajadores.



Los medios de transportes no representan riesgo para el personal y su entorno, estos son de material consistentes y seguros; son carretillas, bandas transportadoras utilizadas específicamente para transportar materia prima y productos terminados. El manejo de la materia prima y producto terminado se da de forma segura en cuanto al medio que los transporta, en la zona de tránsito se cuenta con señalización, así mismo los trabajadores encargados de utilizar las carretillas poseen equipo de protección personal, y con su debida vestimenta que lo diferencie de los demás.

#### **7. Equipos de protección personal y Señalización.**

En la empresa "NICAFISH" se cuenta con equipos de protección personal para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos existentes en cada una de las secciones del área de producción. Esto se debe a que la empresa ha capacitado en materia de higiene y seguridad.

En la empresa poseen equipos de protección la cual son utilizados por los trabajadores, estos equipos son los adecuados a las necesidades y tipo de requerimiento de los puestos de trabajo por lo que es parte de nuestros objetivos desarrollar una lista de equipos de protección para garantizar la salud de los trabajadores y cumplir con lo dispuesto en la Norma ministerial sobre las disposiciones mínimas de Higiene y Seguridad de "Los equipos de protección personal"

En cuanto a la señalización, existen medida que proporcione una indicación o una obligación relativa a la Higiene y Seguridad del trabajo.

En la Normativa Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicables a "La Señalización", en su artículo número 4 en las obligaciones del empresario establece: *"El empresario deberá adoptar las medidas para que en los lugares de trabajo exista señalización de higiene y seguridad del trabajo que cumpla con lo establecido en la presente Norma"*.



En este contexto cada área de trabajo incluyendo pasillos, áreas verdes, puertas, parqueo, vías de circulación, etc. está correctamente señalizada y de esta forma salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores.

#### **8. Equipos e instalaciones eléctricas (Riesgo eléctrico)**

Riesgos eléctricos: Todas las máquinas se encuentran conectados a toma tierra protegiendo a los trabajadores de un posible riesgo eléctrico, los conductores eléctricos se encuentran en buen estado por lo que no necesitan ser reparados y muchos menos cambiarlo, esto se debe a su buen mantenimiento que se le da. En cuanto a los circuitos existentes en su gran mayoría poseen sistemas de protección así como las partes vivas se encuentran aisladas y protegidas.

Interruptores y cortacircuitos: Los interruptores, fusibles, breakers y/o circuitos se encuentran cubiertos con su debida protección la cual no es un riesgo

En cuanto a los sistemas eléctricos los cables, alambres, cajas de control, enchufes y demás se encuentran en buen estado y con sus debidos mantenimientos.

Los cuartos de transformadores brindan seguridad suficiente a los trabajadores y a las instalaciones debido a que se encuentran aislados en las afueras del área de producción y se mantiene seguro gracias a guardas y mallas de seguridad restringiendo el acceso a personal no autorizado.

#### **9. Equipos de protección personal (Riesgo eléctrico).**



La Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicables a los Equipos e Instalaciones Eléctricas (Riesgo eléctrico), en su capítulo VI, artículo 10 establece: "Los trabajadores deben ser provistos de equipos de protección personal gratuitamente para proporcionar seguridad contra eventual riesgo que le pueden traer como consecuencia accidentes en ocasión de su trabajo".

En este contexto, los trabajadores son provistos de equipos de protección personal contra eventuales riesgos eléctricos. La empresa garantiza una revisión periódica del estado de los equipos de protección personal, verifica el uso obligatorio de estos por parte de los trabajadores por lo que el papel que desempeña es de fuerte presencia, los trabajadores que utilizan los equipos de instalaciones eléctricas toman sus medidas de precaución utilizando ropa adecuada para este tipo de trabajo.

#### **10. Área de Administración:**

Las problemática fueron tomadas de la lista de verificación por cada área realizada para tener un mayor conocimiento de los problemas que se presentan.

El edificio en donde se encuentra esta sección fue específicamente diseñado para el trabajo administrativo, presenta seguridad estructural y comodidad en cuanto a cubicación para realizar las tareas de los trabajadores, se encuentra en una zona cerca pero al mismo tiempo suficientemente aislada del área de producción para cualquier incidente de gran magnitud que se pudiese presentar como incendio, explosiones y terremotos.

Los pasillos son suficientes para el número de trabajadores y cuenta con el espacio necesario para cualquier evento de desastre, tiene una anchura mayor a los dos metros además estos comunican con el área de producción y el parqueo con facilidad de acceso y sin obstáculos existentes se encuentran bien



iluminados con más de 200 lux de intensidad. Las puertas son suficientes y están en buenas condiciones estas se encuentran debidamente señalizadas, cuenta con buena accesibilidad y anchura mayor a 1.2 metros y una altura de 2.5 metros. (ver anexo 3)

La iluminación mixta está bien balanceada, existe más iluminación artificial que natural, aun contando con ventanas que dejan pasar luz desde el parque, pero estas están siempre cubiertas por cortinas impidiendo el paso de luz suficiente además se cuenta con traga luces para mejorar la iluminación. La distribución de la iluminación artificial es buena, las lámparas son suficientes.

En cuanto a las condiciones ambientales, cuenta con aire acondicionado lo que mejora el entorno de trabajo la ventilación es notablemente mejor al igual que la temperatura, el ruido está reducido y dentro de los límites permisibles llegando a 64 decibeles, el área es cerrada y no permite ruido externo, ni polvo ni otros factores que puedan afectar el desempeño de los trabajadores.

La sección cuenta con su propio abastecimiento de agua y servicios higiénicos en buen estado y suficientes para suplir las necesidades de los trabajadores. Los equipos de trabajo son de uso de oficinas, computadoras, máquina de escribir, los cuales no presentan riesgo a los trabajadores que laboran en esta sección ya que son de fácil manipulación y no se exponen a situaciones peligrosas, además el mantenimiento y limpieza es más notable. (ver anexo 2)

Para esta área no es necesario el uso de equipos de protección por el tipo de trabajo que se desempeña ya que los trabajadores no se ven expuestos a riesgo que tenga que ver con la prevención o reducción de daños por los equipos de protección personal.

La sección no cuenta con ningún tipo de señalización de la cuales se hacen necesarias las siguientes por el tipo de área:



- Prohibido fumar, prohibida la entrada a personal no autorizado, riesgo eléctrico (en los breakers), teléfono para lucha de incendio, extinguidores, señales direccionales, señales de salvamento y emergencia.
- Marcación de las vías de circulación, Carteles de evacuación en caso de alguna eventualidad (incendio, terremoto, etc)

El diagnóstico de esta área es positivo ya que los riesgos son mínimos y solo se necesita algunos elementos para corregir muchos detalles de importancia en cuanto a condiciones de trabajo como la iluminación, prevención, evacuación y señalizaciones del área.

#### **11. Área de almacenamiento de materia prima y producto terminado**

Dentro de las condiciones generales de seguridad el edificio de almacenamiento y locales diseñado estructuralmente, específico para proporcionar funciones de almacenamiento; posee subdivisiones completamente buenas que brindan seguridad y confianza a los trabajadores, generando un buen funcionamiento de esta área. Cumple con el reglamento de seguridad de la construcción y posee excelente resistencia de cimientos, pisos, paredes y estantes. *(ver anexo 4)*

Lo que refiere a los pasillos poseen las dimensiones adecuadas para la circulación fluida de los trabajadores, también existe accesibilidad rápida a las áreas de administración y producción. No poseen ningún tipo de escalera dado que no las necesitan porque es un área de un solo nivel. *(Ver anexo 4)*

Existe suficiente cantidad de puertas y salidas con buenas dimensiones de ancho y largo, estas son amplias y proporcionan las condiciones para una evacuación, además no poseen obstáculos que dificulten la salida y la libre circulación dando seguridad a los trabajadores de esta área todas estas puertas y salidas están marcadas, es decir, existe fuerte señalización por lo que los trabajadores no pasan por inadvertido la seguridad.



Dentro de la higiene y seguridad de equipos de trabajo los sistemas de accionamiento de la máquinas en materia prima son seguras y no implican ningún riesgo, también el almacenamientos de los equipos de trabajo es excelente dado a que estos (equipos) poseen un lugar específico para ser guardados. (Ver anexo 4)

Dentro de las condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo los mantenimientos en las máquinas es bueno porque es suficiente, el montaje y desmontaje de las máquinas se toman las medidas de seguridad necesarias.

Los trabajadores reciben instrucciones precisas sobre el uso y manipulación de las herramientas de trabajo, existen carretillas que no representan ningún riesgo de seguridad y existen medias de seguridad adecuada, tipo de equipo de protección personal, señalización que ayuda en la protección de los trabajadores.

## **12. Índice W et Bulb Globe Therm ometer (W B G T) para evaluar el estrés térmico.**

El estudio del ambiente térmico requiere el conocimiento de una serie de variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. La mayor parte de las posibles combinaciones de estas variables que se presentan en el mundo del trabajo, dan lugar a situaciones de estrés térmico, sin que exista riesgo para la salud. Con menor frecuencia pueden encontrarse situaciones laborales térmicamente confortables y, pocas veces, el ambiente térmico puede generar un riesgo para la salud. Esto último está condicionado casi siempre a la existencia de radiación térmica (superficies calientes), humedad (> 60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico.

El riesgo de estrés térmico, para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. Cuando el





calor generado por el organismo no puede ser emitido al ambiente, se acumula en el interior del cuerpo y la temperatura de éste tiende a aumentar, pudiendo producirse daños irreversibles.

El índice W B G T se va a utilizar para establecer cuándo una situación presenta riesgos de estrés térmico. A su vez, también ayuda a tomar decisiones acerca de las medidas preventivas necesarias para paliar tales situaciones.

La denominación W B G T proviene de que en su cálculo van a ser necesarios los valores de la temperatura húmeda, temperatura seca y temperatura de globo, medidas respectivamente mediante un termómetro de bulbo húmedo (Wet Thermometer), un termómetro de bulbo seco (Bulb Thermometer) y un termómetro de globo (Globe Thermometer).

Las expresiones que se utilizan para calcular el índice W B G T son:

$$W B G T = 0,7 \cdot T_h + 0,3 \cdot T_g \text{ (}^{\circ}\text{C)} \text{ (sin exposición solar)}$$

$$W B G T = 0,7 \cdot T_h + 0,2 \cdot T_g + 0,1 \cdot T_a \text{ (}^{\circ}\text{C)} \text{ (con exposición solar)}$$

En donde:

$T_h$ : temperatura húmeda ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_g$ : temperatura de globo ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_a$ : temperatura seca del aire ( $^{\circ}\text{C}$ )

En nuestro caso aplicamos la fórmula del W B G T sin exposición solar dado que todas las áreas de la empresa "NICAFISH" se encuentran protegidas a la radiación del sol mediante techo de nicalit y zinc.

### **Mediciones**



Todas las mediciones se hicieron en las diferentes áreas en la época de invierno y en las horas más calida de la jornada de trabajo estipulada por "NICA FISH". Los instrumentos que se ocuparon para las mediciones de temperatura humedad y temperatura de globo dado el caso de la empresa, cumplían con estas especificaciones.

**Temperatura de globo (TG):** Es la temperatura indicada por un sensor colocado en el centro de una esfera, en este caso un termómetro de 150 mm de diámetro y de escala de medición entre 20°C a 120 °C

**Temperatura húmeda natural (THN):** Es el valor indicado por un sensor de temperatura recubierto de un tejido humedecido que es ventilado de forma natural, es decir, sin ventilación forzada, con un rango de medida entre 5 a 40 °C

**Cálculos:** Se realizaron mediciones de temperatura de globo (TG) y temperatura húmeda natural (THN) en las tres áreas de la empresa: Administración, Producción, y Almacenamiento de materia prima y producto terminado.

Estas medidas se tomaron y se introdujeron en la ecuación (1) para obtener el WBGT calculado para cada área y por medio de las tablas de Consumo de Kcal/min según movimiento corporal, la de tipo de trabajo, la de la organización del trabajo y la de clasificación del trabajo se obtuvo el WBGT real.

#### **Tablas relacionadas con el método WBGT.**

Las tablas utilizadas para calcular si existe estrés térmico fueron tomadas de la Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo y se muestran a continuación.

**Tabla No 8. Consumo de Kcal/min según posición y movimiento corporal**

Posición y movimiento del cuerpo	Consumo metabólico (Kcal/min)
Sentado	0.3



<b>De pié</b>	0.6
<b>Andando</b>	2 – 3
<b>Subida de una pendiente andando</b>	Añadir 0.8 por metro de subida

Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo

**Tabla No 9. Tipo de trabajo.**

Tipo de trabajo		Media consumo (Kcal/m in.)	Rango Kcal/m in.
<b>Trabajo manual</b>	Ligero	0.4	0.2 – 1.2
	Pesado	0.6	
<b>Trabajo con un brazo</b>	Ligero	1.0	0.7 – 2.5
	Pesado	1.7	
<b>Trabajo con dos brazos</b>	Ligero	1.5	1 - 3.5
	Pesado	2.5	
<b>Trabajo con el cuerpo</b>	Ligero	3.5	2.5 - 15
	Moderado	5	
	Pesado	7	
	Muy pesado	9	

Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo



**Tabla No 10. Organización del trabajo.**

Carga física	Humedad (%)	Continuo (°C)	75% trab. 25% desc.	50% trab. 50% desc.	25% trab. 75% desc.
<b>Ligera</b>	40 – 70	30	30.6 (°C)	31.4 (°C)	32.2 (°C)
<b>Moderado</b>	40 – 70	26.7	28	29.4	31.1
<b>Pesado</b>	30 – 65	25	25.9	27.9	30

Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo

**Tabla No 11: Clasificación del trabajo**

Tipo de trabajo	Gasto de energía
<b>Trabajo Leve:</b>	(Hasta 200 Kcal/hora u 800 BTU/hora)
<b>Trabajo Moderado:</b>	(200 - 350 Kcal/hora u 800 - 1400 BTU/hora)
<b>Trabajo Pesado:</b>	(350 - 500 Kcal/hora u 1400 - 2400 BTU/hora)

Fuente: Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo

El nivel de estrés térmico deberá calcularse por medio de la siguiente fórmula

$$\text{Estrés Térmico} = \text{WBG T}_{\text{calculado}} / \text{WBG T}_{\text{real}} * 100$$



Los cálculos por área fueron los siguientes:

Área: **Producción**

- Lavado

*Calculado*

$$WBGT = 0.7 THN + 0.3 TG$$

$$WBGT = 0.7 (20^{\circ}C) + 0.3 (23^{\circ}C) = 20.9^{\circ}C$$

*Real* (según tablas y observación directa)

$$\text{Trabajo de pie} = 0.6 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Trabajo con dos brazos pesado} = 1.5 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Metabolismo basal} = 1 \text{ Kcal/min}$$

---

$$3.1 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 186 \text{ Kcal/h}$$

Trabajo leve (tabla No. 4) "que corresponde a las 186 Kcal/h" con 75% trabajando y 25% descansando = 30.6°C

$$\text{Estrés térmico} = \frac{20.9^{\circ}C}{30.6^{\circ}C} * 100\% = 68.3\%$$

No existe estrés térmico dado que el valor está por debajo de 100%.

- clasificación

*Calculado*

$$WBGT = 0.7 THN + 0.3 TG$$



$$WBGT = 0.7 (20^{\circ}\text{C}) + 0.3 (25^{\circ}\text{C}) = 21.5^{\circ}\text{C}$$

*Real*

$$\text{Trabajo de pies} = 0.6 \text{ Kcal/m in}$$

$$\text{Trabajo con dos brazos pesado} = 1.5 \text{ Kcal/m in}$$

$$\text{Metabolismo basal} = 1 \text{ Kcal/m in}$$

$$3.1 \text{ Kcal/m in} * 60 \text{ min/h} = 186 \text{ Kcal/h}$$

$$\text{Trabajo ligero (tabla No.4) con 75\% trabajando y 25\% descansando} = 30.6^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{21.5^{\circ}\text{C}}{30.6^{\circ}\text{C}} * 100\% = 70.26\%$$

No existe estrés térmico dado que no sobrepasa el 100%.

- Primer glaseo, empaque y pesado

*Calculado*

$$WBGT = 0.7 THN + 0.3 TG$$

$$WBGT = 0.7 (20^{\circ}\text{C}) + 0.3 (23^{\circ}\text{C}) = 20.9^{\circ}\text{C}$$

*Real*

$$\text{Trabajo de pie} = 0.6 \text{ Kcal/m in}$$

$$\text{Trabajo con dos brazos pesado} = 1.5 \text{ Kcal/m in}$$

$$\text{Metabolismo basal} = 1 \text{ Kcal/m in}$$

$$3.1 \text{ Kcal/m in} * 60 \text{ min/h} = 186 \text{ Kcal/h}$$



Trabajo ligero (tabla No.4) con 75% trabajando y 25% descansando = 30.6 °C

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{20.9^{\circ}\text{C}}{30.6^{\circ}\text{C}} * 100\% = 68.30\%$$

No existe estrés térmico dado que no sobrepaso al 100%

- segundo glaseo y reempaquetado

*Calculado*

$$\text{WBGT} = 0.7 \text{ THN} + 0.3 \text{ TG}$$

$$\text{WBGT} = 0.7 (20^{\circ}\text{C}) + 0.3 (23^{\circ}\text{C}) = 20.9^{\circ}\text{C}$$

*Real*

$$\text{Trabajo de pie} = 0.6 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Trabajo con dos brazos pesado} = 1.5 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Metabolismo basal} = 1 \text{ Kcal/min}$$

---


$$3.1 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 186 \text{ Kcal/h}$$

Trabajo ligero (tabla No.4) con 75% trabajando y 25% descansando = 30.6 °C

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{20.9^{\circ}\text{C}}{30.6^{\circ}\text{C}} * 100\% = 68.30\%$$

No existe estrés térmico dado que no sobrepaso al 100%

Área: **Administración**



### Calculado

$$WBGT = 0.7 THN + 0.3 TG$$

$$WBGT = 0.7 (20.5^{\circ}C) + 0.3 (25^{\circ}C) = 21.85^{\circ}C$$

### Real

$$\text{Trabajo sentado} = 0.3 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Trabajo con los dos brazos} = 1.5 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{Metabolismo basal} = 1 \text{ Kcal/min}$$

$$2.8 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/h} = 168 \text{ Kcal/h}$$

$$\text{Trabajo ligero con 75\% trabajando y 25\% descansando} = 30.6^{\circ}C$$

$$\text{Estrés térmico} = \frac{21.85^{\circ}C}{30.6^{\circ}C} * 100\% = 71.40\%$$

No existe estrés térmico en esta aérea dado a que según los cálculos el porcentaje no sobre pasa el 100 %

Mediante estos cálculos se puede deducir que las áreas que ninguna área existe estrés térmico. A continuación se muestra una pequeña tabla resumen de los niveles de temperatura y estrés térmico de las áreas en estudio de la empresa.

**Tabla No 12. Resumen sobre estrés térmico en las áreas de estudio.**

Área	Temperatura calculada (°C)	Temperatura de tabla (°C)	Índice WBGT (%)
Producción			
Lavado	20.90	30.6	68.30%





<b>Clasificación</b>	21.5	30.6	70.26
<b>Primer glaseo</b>	20.90	30.6	68.3
<b>Segundo glaseo</b>	20.90	30.6	68.3
<b>Administración</b>	21.85	30.6	71.4

Fuente: Elaboración propia.

### 13. Análisis de entrevistas

En esta entrevistas se estableció un dialogo en la que se hizo una serie de preguntas con el fin de conocer mejor la forma de percibir de los trabajadores acerca de su seguridad y hacer un análisis comparativo con lo que la empresa les brinda a los trabajadores en concepto de seguridad.

Según la empresa los accidentes se producen con poca regularidad, la mayor parte de estos accidentes es por resbalamiento y se dan en la sección de lavado de materia prima, en el área de producción también se dan accidentes por cortadura, la sección de empaque esta última se da en menor medida.

Según los trabajadores la sección que posee más riesgos laborales y atentan contra la seguridad de los mismos es en primer plano la sección de lavado en el área de producción.

Ambas opiniones acerca de qué área afecta directamente la seguridad de los trabajadores coincide en que la sección más peligrosa es la de lavado de materia prima en el área de producción.



Dentro de las condiciones termo higrométrica que se les brinda a los trabajadores todos convergen en el hecho de que el ruido es el mayor problema en todas la áreas excepto en el área administrativa.

Por medio de estas entrevistas también quedó al descubierto que tanto la empresa como los trabajadores están consiente de la importancia de la seguridad que se debe tener al momento del trabajo.



## **IX. MAPA DE RIESGO**

### **9.1 Introducción.**

Se entiende por mapa de riesgo el documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la empresa. Permite identificar los peligros y localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el grado de exposición a que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores afectados por ellos.

Los riesgos y peligros presentes en las áreas de la empresa deben de ser claramente identificados y así establecer las medidas necesarias para reducir y/o eliminar todas aquellas situaciones y entorno que atenten contra la higiene y seguridad de los trabajadores.

En el presente estudio se identificará y analizará todos los posibles daños que podría causarse a los trabajadores o instalaciones, a consecuencia de un accidente o sucesión de eventos desfavorables ocurridos en las instalaciones de la empresa; así mismo una vez identificado los riesgos existentes en cada área, se establecerán cuales deberán de ser las señales requeridas para advertir, prevenir e informar sobre cualquier peligro o riesgo. En este contexto se realizará un mapa de riesgo para cada una de las áreas de la empresa que facilite técnicamente la ubicación de los riesgos y la señalización necesaria para su contención.

### **9.2 Análisis de riesgos**

Para analizar los riesgos existentes en la empresa se llevarán a cabo inspecciones en todas las áreas en estudio para poder examinar, identificar y evaluar aquellos posibles daños o eventos que podrían generarse en las instalaciones así mismo se realizó un diagnóstico que nos proporcionó suficiente información sobre las condiciones actuales en la que opera esta empresa.



De manera general los riesgos que se presentan en la empresa son los siguientes:



1. Riesgo por transporte manual.
2. Riesgo por caída de altura.
3. Riesgo por lugar y superficie de trabajo.
4. Riesgo por ruido, iluminación, ventilación, vibraciones.

El mapa de riesgo se utilizó como método para identificar, estimar, evaluar y prevenir los riesgos existentes.

A continuación se muestran los formatos de riesgos laborales para cada una de las áreas de trabajo.















**Tabla No 13 Riesgos Laborales en la sección de Transformadores y compresores de la empresa Ncafish**

Area	Producción	Sección	Transformadores y compresores
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Se encuentran aislados, con dispositivos de seguridad pero no cuentan con la debida señalización	Ignorar los riesgos de la zona, explosión, choque eléctrico.	
Riesgo de incendio	Existencia de riesgo eléctrico y posibles explosiones, falta de señalizaciones	Origen y propagación de incendio, posible destrucción de las instalaciones	











*Fuente: Elaboración propia*



**Tabla No 14. Riesgos Laborales en la sección de Almacenamiento de materia prima y producto terminado de la empresa NCAFISH**

Area	Producción	Sección	Almacenamiento de materia prima y producto terminado
Riesgo	Descripción	Consecuencia	Señalización sugerida
Riesgo eléctrico	Panels eléctricos, cables, torres corrientes en regular estado, sucio, expuestos	Electrocución por contacto directo e indirecto, quemaduras	  
Riesgo de incendio	Presencia de sustancias y materiales combustibles, inflamables. Falta de señalización	Origen y propagación de incendio, quemadura	     
Riesgo por transporte manual	Las zonas de tránsito no se encuentran señalizadas, no poseen equipos de protección personal	Exposición a los riesgos presentes en todas las áreas, posibles golpes por choques	  



			  
Riesgo por caídas de altura	Materia en estantes mal apilados, estantes en mal estado, falta de equipo de protección	Possibilidad de materiales, golpes, caídas de estantes, Tropezos	  
Riesgo por lugar y superficie de trabajo	Limpeza algo deficiente, desorden y malos métodos de trabajo	Presencia de humedad	   

Fuente: Elaboración propia



## X. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL Y SEÑALIZACIONES

### 10.1 Introducción

No cabe duda de que la mejor manera de prevenir los accidentes es eliminar los riesgos o controlarlos lo más cerca posible de su fuente de origen. Cuando esto no es factible, puede ser necesario facilitar al trabajador, algún tipo de elemento de protección personal.

El equipo de protección personal (EPP) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el EPP incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio.

El equipo de protección personal debe ser utilizado sólo cuando las condiciones lo requieran, cuidando de optar por aquellos que cubran nuestras necesidades de uso sin elegir al azar.





## **10.2 Equipos de Protección Personal**

Todo equipo de protección personal debe estar perfectamente adaptado al físico del trabajador al que está destinado, pues para eso es "personal", de lo contrario carece de verdadera utilidad, todos estos equipos deben satisfacer ciertos requisitos.

a) Sea cual fuere la índole del riesgo, el equipo debe dar suficiente protección para él.

b) El equipo debe ser liviano, para que resulte cómodo y causarle al trabajador, el mínimo de molestia, libertad de movimientos, visibilidad, etc.

De forma general acá se muestra la protección para cada parte del cuerpo con algunos de los EPP que se pueden utilizar para ello.

### *1. Protección para los oídos*

Si las medidas de ingeniería o administrativas no logran eliminar el riesgo de ruido en el trabajo, la empresa debe recurrir a equipos de protección personal para aislar al trabajador de la exposición.

El factor más importante en la selección del protector de oídos es su capacidad de reducir el nivel de decibeles de exposición. Sin embargo, no es en ninguna circunstancia el único factor importante, y la selección puede ser algo complicada. La economía es siempre un factor, y si todo lo que se necesita es una eficiencia limitada, se puede optar por los dispositivos más económicos. Diversas clases de protección para los oídos que pueden ser aplicadas a la empresa NICA FISH, S.A.



- Tapones para los oídos

El tipo más popular son los económicos tapones de hule, plástico o espuma. Los tapones son prácticos en el sentido de que son de fácil limpieza y reutilizables. Los trabajadores lo prefieren porque no son tan visibles como las orejeras u otros dispositivos de uso externo. Pero en estas ventajas hay un gran inconveniente: los trabajadores serán más negligentes respecto a su uso puesto que el supervisor no se da cuenta de inmediato si lo están utilizando. La atenuación del ruido con tapones bien ajustados es bastante buena, y se ubican entre la lana sueca y las más eficaces orejeras acústicas.

## *2. Protección de ojos*

La vista es nuestro sentido más valioso, y resulta esencial para nuestra relación con el mundo y con los demás. Perder la visión es perder parte de lo que nos gusta, parte de los que se quiere; tener que depender de otros para aquellas cosas que siempre hicimos, y dejar de hacer algunas cosas para siempre. La mayoría de las lesiones en los ojos pueden ser evitadas usando los equipos de protección adecuados (EPP) y siguiendo algunas reglas básicas de seguridad.

El uso del equipo de protección adecuado y el respeto por las normas de trabajo y procedimientos de seguridad en la empresa NicaFish permitirá evitar la mayor parte de las lesiones de los ojos. Independientemente del tipo de trabajo que realice, utilice el EPP que corresponda, según el riesgo al que se encuentre expuesto y aunque la comodidad en el uso del EPP sea deseable, no debe ser el criterio principal para elegirlo.

- Anteojos



Protegen los ojos de riesgos frontales de partículas despedidas al aire. En general es conveniente que cuenten con barreras laterales, para hacer más efectiva su protección. Los lentes pueden ser de vidrio o de plástico o policarbonato, y habrá que elegirlos de acuerdo con el tipo de trabajo a realizar y las necesidades del trabajador.

### 3. *Protección respiratoria*

En esta parte haremos una clasificación de los diversos dispositivos. Las dos clasificaciones principales son los dispositivos *purificadores de aire* y los dispositivos de *suministro de aire*. Los dispositivos purificadores de aire son más baratos, menos complicados de operar y la mejor alternativa, si son capaces de manejar el agente contaminante al que el trabajador estará expuesto. Pero algunos contaminantes simplemente no bajan a niveles seguros mediante dispositivos purificadores, y es necesario un dispositivo de suministro de aire. Otra consideración importante es la deficiencia de oxígeno. Ningún filtro o purificador hará seguro un ambiente en el que falta oxígeno. La única vía en esta situación es usar respiradores de suministro de aire.

A continuación se vera la clasificación de los dispositivos de protección respiratoria:

#### 1. Dispositivos purificadores de aire

- a. Máscara para polvo
- b. Cuarto de máscara
- c. Media máscara
- d. Máscara completa
- e. Máscara para gas
- f. Respirador bucal



## 2. Respiradores de suministro de aire

- a. Respirador de manguera de aire
- b. Mascara con manguera
- c. Aparato independiente de respiración

- Mascara para polvo

El respirador más popular de todos es también el que peor se usa. Destinada solo a las partículas, aunque a menudo se utiliza inadecuadamente en estas situaciones. Algunas máscaras para polvo están aprobadas para venenos sistémicos leves, pero por lo general están limitadas a polvos irritantes, aquellos que producen la neumoconiosis o fibrosis. Una de las limitaciones de la máscara para polvo es su ajuste. Incluso los modelos de mejor ajuste tienen fugas de aproximadamente 20 por ciento. Una regla empírica es que la aprobación es válida para partículas no más tóxicas que el plomo.

A pesar de sus desventajas, la máscara para polvo es popular porque es barata, higiénica y puede desecharse después de usarla. Su bajo costo y disponibilidad general la hacen atractiva para su adquisición en la farmacia local y para uso personal. Así, es preciso educar a los empleados sobre las limitaciones de la máscara de polvo.

- Cuarto de máscara

El cuarto de máscara, algunas veces llamado media máscara tipo B. Tiene todo el aspecto de la media máscara, excepto que la barbilla no va dentro. El cuarto



de máscara es mejor que la máscara contra polvo, pero también está aprobada sólo para los polvos no más tóxicos que el plomo.



*Figura Cuarto de máscara.*

- Media máscara

La media máscara, que se muestra en la figura siguiente, se ajusta por debajo de la barbilla y hasta el puente de la nariz. Esta máscara debe tener cuatro puntos de suspensión, dos a cada lado de la máscara, conectados con hule y elásticos alrededor de la cabeza.



*Media máscara.*

- Máscara completa

De hecho, la máscara para gas también es completa, pero por lo general el nombre de máscara completase refiere en la cual la cámara del filtro se ajusta directamente en el área de la barbilla. Los filtros pueden ser cartuchos dobles o bien cartuchos sencillos. Ambos tipos se muestran en la figura siguiente. Los



cartuchos contienen absorbentes granulares que filtran el aire por adsorción, absorción o reacción química.



(a)



(b)

*Mascara completas: (a) máscara completa de cartucho sencillo; (b) máscara completa de cartucho dual*

### **10.3 Equipos de Protección Personal Requerido para las áreas en estudio de la empresa NicaFish.**

Aun cuando lo fundamental en cualquier esfuerzo en pro de la seguridad a los trabajadores es modificar el ambiente físico, para hacer imposible que hechos no deseados se produzcan, en ocasiones es necesario, por razones económicas o de conveniencia, salvaguardar al personal, equipando a éste en forma individual con equipo protector personal especializado.

Así, entonces a continuación se definirán los equipos de protección personal aplicados a la empresa NICAFISH, S.A. Los cuales están clasificados de acuerdo al área y sección correspondiente.



**Tabla No 15. Equipos de protección personal para el área de producción**


Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en la empresa Nicafish			
Área: Producción			
EPP	Descripción	Protección	Foto
<b>Media mascara reusable para doble filtro marca 3M</b>	Respirador económico. Ofrece alta capacidad de carga para humos metálicos y gases para extender la vida útil y facilitar la respiración.	Protege contra los malos olores y ayuda a evitar la contaminación de las vías respiratorias.	

Tabla 16.


Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en la empresa Nicafish			
Área: Producción			
EPP	Descripción	Protección	Foto
<b>Calzado</b>	Bota alta de hule. Suela gruesa impermeable y de buen acabado.	Protege para cualquier tipo de trabajo.	



Tabla 17


Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en la empresa Nicafish			
Área: Producción			
EPP	Descripción	Protección	Foto
Tapón auditivo reusable.	Se caracteriza por una concha de suave material atenuante que encierra una bolsa de aire, tan cómoda que puede usarse durante periodos prolongados. Es uno de los tapones reutilizables de más alta clasificación. Puede lavarse con agua y jabón neutro, dando protección repetidamente.	Protege contra el nivel de ruido que se produce por las máquinas. Existe con cordón y sin cordón dependiendo del gusto de cada trabajador y como él se sienta más cómodo. Son de gran ayuda para evitar fatiga a causa del ruido.	

Fuente: Elaboración propia.





Tabla 18

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en la empresa Nicafish			
Área: Producción			
EPP	Descripción	Protección	Foto
<b>Lentes</b>	Armazón de nylon, le ofrece seguridad y comodidad. Sus patas flexibles y ajustables se adecuan a cualquier fisonomía. Cuenta con mica de policarbonato, cuya forma proporciona una protección frontal y lateral.	Protege los ojos. Bien puede producirse al momento de estar limpiando la materia prima	
<b>Delantal</b>	Delantal de aleta con dos enlaces que se atarán en la parte posterior Longitud: 108 cm	Perfecta protección contra manchas, agua u otro residuo. Además sirve para la higiene personal de cada trabajador.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 19.

Formato de Equipos de Protección Personal (EPP) en la empresa Nicafish			
Área: Producción			
EPP	Descripción	Protección	Foto
Casco de protección	Polipropileno y ABS de alto impacto.	Protección eficiente contra golpes en la cabeza proporcionados por la caída de cualquier elemento que se encuentre a nivel superior	

Los beneficios de implementar la utilización de equipos de protección personal, en la empresa NICAFISH, S.A. dependerán de la buena administración de los recursos disponibles y del compromiso de todos los niveles involucrados dentro de la organización; su análisis en el tiempo puede constituir una poderosa herramienta de gerencia, dado que permite mantener un diagnóstico permanente y actualizado de la situación en materia de salud, seguridad y medio ambiente, y además permite tomar decisiones y verificar si fueron o no adoptadas.

El costo-beneficio de las inversiones en salud ocupacional y seguridad industrial no pueden evaluarse inmediatamente a la implementación de los EPP debido a que sus resultados serán apreciables en el mediano y largo plazo, pero es seguro que los beneficios a partir de la disminución en los niveles de accidentabilidad laboral y el aumento en los niveles de seguridad superan mucho tales inversiones, ya que los recursos invertidos en prevención darán mayores beneficios que los gastados en la solución de problemas. Hay que



tomar otro punto importantísimo una empresa que haga de la prevención una parte vital de la sus operaciones diarias, está forjando su progreso.

El costo de los sucesos catastróficos puede afectar las ganancias futuras o aun más, acabar con los negocios de la empresa y llevar a la quiebra. La "no-seguridad" también puede causar desperdicios en la producción, daño ambiental e igualmente eventos catastróficos (derrames de materiales peligrosos, incendios, explosiones). De igual manera el costo de un evento de esta naturaleza puede sacar a una empresa del negocio o reducir significativamente sus ganancias.



## Conclusiones

Del estudio monográfico realizado en la Empresa NICAFISH S.A. se puede concluir lo siguiente.

1. En el diagnóstico realizado sobre las condiciones actuales de trabajo utilizados se identificó que la empresa en particular la alta gerencia presenta fortalezas en materia de conocimiento y compromiso sobre higiene y seguridad en todas las áreas de la empresa así como de monitoreo en las áreas productivas.
2. A través de mediciones realizadas en cada sección y área de trabajo se logró identificar que las condiciones ambientales de los lugares de trabajo son adecuada en cuanto a iluminación, ruido y temperatura con respecto a la normativa emitida por el MITRAB y la Compilación de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del trabajo.
3. Partiendo del diagnóstico y el mapa de riesgo se dio lugar a determinar el tipo de equipo de protección personal adecuada a los trabajadores por área según la tarea o actividad que desempeñan, lo que ayudará a proteger la integridad física de los operarios. Se determinó los tipos de señales necesarias que ayuden a advertir y prevenir los riesgos existentes así como para dar información que se deberá exponerse para salvaguardar la seguridad de todos los trabajadores de la empresa.



## **R e c o m e n d a c i o n e s**

- Se recomienda realizar monitoreos e inspecciones en todas las secciones y áreas de la empresa, para garantizar que los trabajos se realicen de forma correcta y segura, de esta forma se obtendrá mayor control sobre las operaciones de la empresa.
- Mejorar en el aspecto de la organización de la empresa, así como la reactivación de la comisión mixta para que esta cumpla con sus deberes y obligaciones en beneficio de la Higiene y Seguridad del trabajo.
- Facilitar a los operarios el manual técnico de procedimientos para que las operaciones con las máquinas se hagan eficientemente y de forma segura para el trabajador y así siempre estar actualizado
- Desarrollar e implementar los programas de acción inicial y programas de acciones complementaria en materia de higiene del trabajo como base para la mejora estructural y organizativa de la empresa.
- Llevar a cabo capacitaciones a los trabajadores en materia de Higiene y Seguridad del trabajo, para que estos posean el conocimiento suficiente en el uso de los EPP, la señalización, el mapa de riesgo y la prevención de los accidentes de trabajo.
- Realizar mantenimientos preventivos a los equipos nuevos que se tendrán que adquirir para mejorar las condiciones ambientales y así evitar el rápido deterioro de estas.



• **BIBLIOGRAFIA.**

✓ [http://www.inpesca.gob.ni/index.php?option=com\\_content&view=article&id=97&Itemid=120](http://www.inpesca.gob.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=120)

✓ <http://www.monografias.com/trabajos12/oym/oym.shtml>.

✓ <https://www.google.com.ni/webhp?sourceid=chrome-1&espv=2&ie=UTF-8#q=como+se+constituye+la+seguridad+industrial+como+una+obligatoriedad+en+nicaragua>

✓ [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

✓ <http://www.laprensa.com.ni/2010/08/18/opinion/34922-dia-mundial-de-la-higiene-y-seguridad-ocupacional>



- ✓ [www.legislacionasamblea.gob.ni](http://www.legislacionasamblea.gob.ni)
  
- ✓ [www.monografias.com/trabajos15/higiene-industrial/higiene-industrial.shtml](http://www.monografias.com/trabajos15/higiene-industrial/higiene-industrial.shtml)
  
- ✓ <http://www.emagister.com/informacion-factores-fisicos-quimicos-biologicos-tps-2341471.htm>.
  
- ✓ [www.monografias.com/trabajos13/hiseg/hiseg.shtml](http://www.monografias.com/trabajos13/hiseg/hiseg.shtml)
  
- ✓ [www.estrucpla.com.ar/producciones/entrega.asp?IdEntrega=1](http://www.estrucpla.com.ar/producciones/entrega.asp?IdEntrega=1)
  
- ✓ [http://html.rincondelvago.com/industrial\\_colores-de-seguridad.html](http://html.rincondelvago.com/industrial_colores-de-seguridad.html).
  
- ✓ [www.estrucplan.com.ar/Articulo/verarticulo.asp?IdArticulo=744](http://www.estrucplan.com.ar/Articulo/verarticulo.asp?IdArticulo=744)
  
- ✓ <http://www.emagister.com/informacion-factores-fisicos-quimicos-biologicos-tps-2341471.htm>.
  
- ✓ Castro Yáñez, Francisco: **Técnicas básicas de la seguridad e higiene en el trabajo**, Editorial Barcelona: Labor S.A, 1976



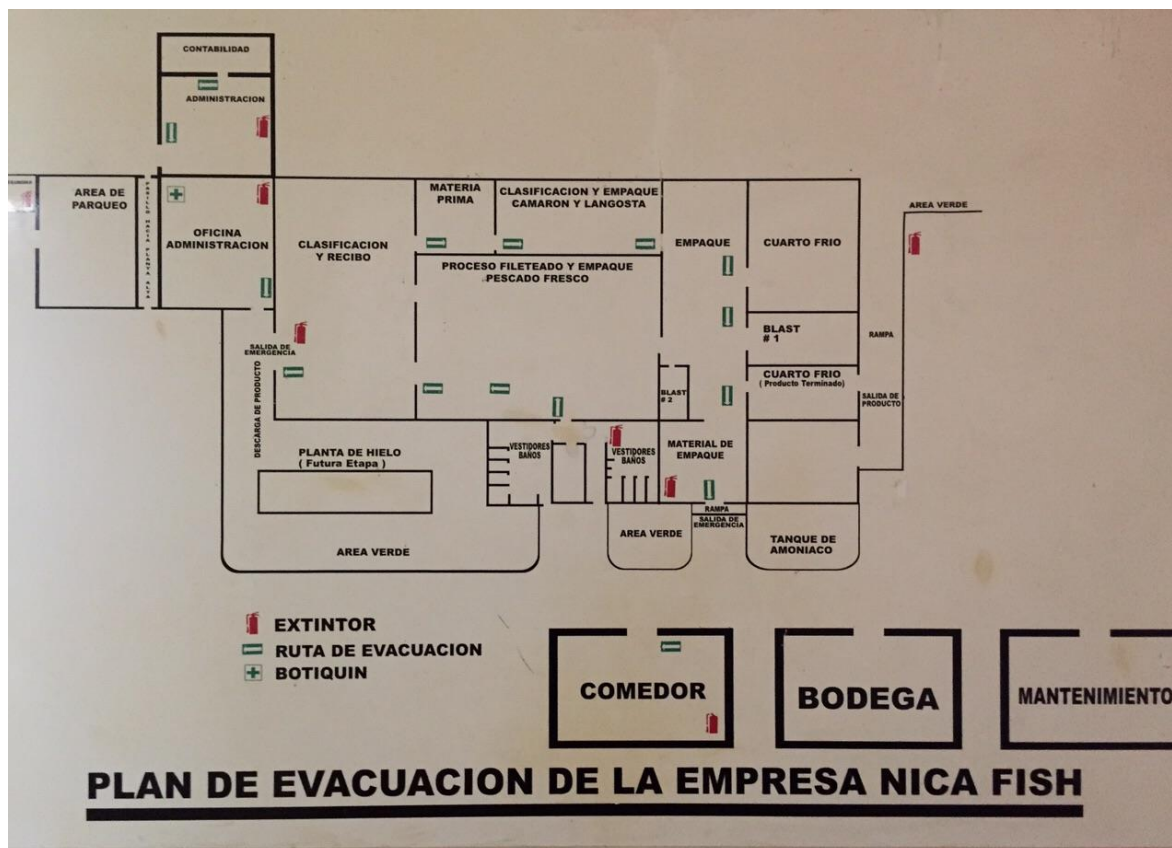


- ✓ Janania Abraham, Camilo: **Manual de seguridad de higiene industrial**, México, editorial lim usa, 2000.
  
- ✓ Ministerio del trabajo (MITRAB): **Compilación de Normativas en Materia de Seguridad e Higiene del trabajo**, Nicaragua, 2da edición, 2004.
  
- ✓ Castro Yáñez, Francisco: **Técnicas básicas de la seguridad e higiene en el trabajo**, Editorial Barcelona: Labor S.A, 1976
  
- ✓ Asfahl, C. Ray: **Seguridad industrial y salud**, México, editorial prentice/hall, 2000



## ANEXOS

### Anexo 1



Área de empackado y cuarto frio



Área de proceso



Área de empaque y cuarto frío 1





Área de recepción de materia prima



Área de recepción



Área de recepción























Propuesta de un Manual de Higiene y Seguridad industrial en la empresa "Inversiones NicaFish S.A",  
ubicada en el km. 15<sub>1/2</sub> carretera nueva a Tipitapa, Managua, Nicaragua.

---